

ANO 1 — Nº 12  
SETEMBRO 1982  
Cr\$ 250,00

# Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

Uma introdução ao CP/M  
Informática 82

Formatação de tela no S-700  
Programação sintética na HP-41C



---

A BVM  
BUSCA SEU ESPAÇO

---



## Computique a boutique dos computadores

A COMPUTIQUE vende os mais recentes lançamentos na área de microcomputação. A COMPUTIQUE fornece total apoio a seus clientes no que tange à aquisição de software, pronto para estas máquinas nas áreas técnicas e administrativas, ou ao suporte dado ao desenvolvimento de programas e adaptação a novas necessidades, mediante contrato com uma empresa especializada no desenvolvimento de software. A COMPUTIQUE também vende calculadoras, desde as mais simples às mais sofisticadas; acessórios diversos; livros nacionais e estrangeiros e revistas nacionais e estrangeiras especializadas na área de microcomputadores. Cursos de aperfeiçoamento para 41C, HP-85, TI-59, ou qualquer outro equipamento existente em nossas lojas; são realizados pela COMPUTIQUE. Portanto, faça-nos uma visita. Teremos sempre algo de seu interesse.

Peça nosso catálogo de produtos.

## Computique

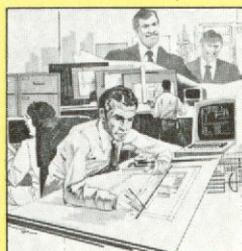
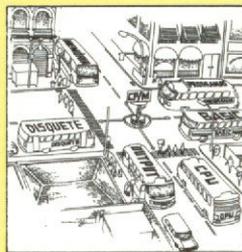
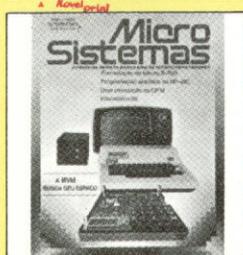
SHOPPING CASSINO ATLÂNTICO  
Av. N.S. de Copacabana, 1417 - Lojas 303/304  
Tels.: 267-1443 • 267-1093 - CEP 22.070  
Rio de Janeiro - RJ

Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Tel.: 852-8697  
CEP 04.530 - Itaim - Bibi, São Paulo - SP

## SUMÁRIO

**6** **INFORMÁTICA 82 ESTENDE SUAS FRONTEIRAS** — Veja como estão os preparativos para o maior evento da Informática brasileira.

**26** **BVM: UMA PEQUENA EMPRESA QUE BUSCA O SEU ESPAÇO** — Entrevista com os Diretores-Proprietários da BVM, de São Paulo. Na capa de Willy, o FAST 1 e o FAST PERSONAL.



**18** **UMA INTRODUÇÃO AO CP/M** — O mais famoso sistema operacional para micros, visto por Cláudio Nasajon.

**36** **O MICRO NA ENGENHARIA CIVIL: MUITAS VANTAGENS E APLICAÇÕES** — Conheça as aplicações técnicas de um micro num escritório de engenharia neste artigo de Luiz Antônio Pereira e Marcel Tarrisse da Fontoura.

**3** **SERPRO E ABICOMP: NORMAS TÉCNICAS DE COMPATIBILIDADE PARA OS MICROS**

**10** **SISTEMAS NUMÉRICOS** — artigo de Orson Voerckel Galvão.

**14** **ALGUNS MACETES PARA OS TERMINAIS COBRA** — artigo de Nilton do Valle Oliveira.

**30** **AULA DE FÍSICA NO TK 82-C** — programa do prof. Pierluigi Piazzi.

**34** **DÍGITOS VERIFICADORES** — artigo de Amaury Ferreira de Mattos Filho.

**40** **UM SORT APLICADO NA CONSTRUÇÃO CIVIL** — programa de Theodorico Pinheiro.

**43** **DECIMAL E BINÁRIO DO FAST 1** — programa de Rômulo Freitas Pinto Barreto.

**44** **PROGRAMAÇÃO SINTÉTICA PARA A HP-41C/CV (I)** — de Luiz Antonio Pereira.

**48** **ZETA 80, UM MICRO QUE FALA PORTUGUÊS**

**52** **EQUIPAMENTOS: CP-500**

**54** **FORMATANDO A TELA, EM BASIC, NO S-700** — programa de Maurício Baduy.

**58** **UM SHELL SORT PARA REGISTROS DE VÁRIOS CAMPOS** — programa de Ricardo Weiss Muricy.

**62** **BARRA SHOPPING E COMPUTIQUE LANÇAM MODA NA EXPO-MICRO.**

**64** **MICRO-KIT: MUITOS PROGRAMAS, CURSOS E ALGUNS EQUIPAMENTOS.**

## SEÇÕES

**2** Editorial

**4** Cartas

**16** Xadrez

**17** Livros

**22** Cursos

**24** Bits

**42** MICRO SISTEMAS Responde

**51** Interpretador MS

**56** Classificados e Clubes

**57** Micro Dicas



# editorial

• *Quem for a um grande shopping center do Rio de Janeiro, provavelmente terá oportunidade de verificar por si mesmo. Lá, uma grande loja de equipamentos de som exhibe, do lado de fora da loja e com destaque, um microcomputador D-8000.*

*Em frente ao micro da Dismac, diversas crianças divertem-se digitando seus nomes, enquanto os adultos tentam, através da observação desse novo e cada vez mais participante produto da vida moderna, entender "o que é aquilo".*

*Perplexos, eles examinam com atenção o computador, e certamente adorariam se ali estivesse rodando um programa com um mínimo de inteligência e atratividade. Ao invés disso, lá está o micro, tendo na tela nada mais do que o cursor e algumas frases e nomes escritos pelas crianças.*

*Pensei: "que tipo de informações será que eles têm sobre o que seja um micro?". E resolvi fazer um teste. Aproximei-me do vendedor: "Moço, o que é isso?". Ele me explicou: "É um minicomputador". "E para que serve?". "Ah, é um computador... Serve para fazer cálculos, essas coisas". "E como funciona?". "Olha, ele tem um teclado igual ao de uma máquina de escrever, daí a senhora tecla ali tudo o que quer saber". Estava chocada: "E aí, o que ele faz?". "Bom, aí ele faz os cálculos dele e dá as informações todas... (já meio nervoso). Sabe, né? É um computador, só que é pequenininho. Faz tudo que um computador grande faz". Fiz cara de maravilhada: "Ah, é...". Animado, ele con-*

*cluiu com chave de ouro: "É, está todo mundo comprando. Até as grandes empresas, elas também já estão trocando aqueles computadores enormes por micros. Faz tudo a mesma coisa".*

*Agradei a explicação, saí da loja e juntei-me ao grupo dos perplexos espectadores. "Meu Deus, então era esse o tipo de informação que eles iriam receber?". Mais surpresa ainda fiquei ao constatar que aquele vendedor tinha, com sua forma própria de expressão, dado uma descrição resumida do que realmente o novo produto faz: ele recebe as informações ("...a senhora tecla ali..."), processa-as ("...ele faz os cálculos dele...") e dá um output ("...e dá as informações todas").*

*O básico é esse mesmo. De essencial, só faltou esclarecer o que fazer com ele, isto é "...o que se quer saber". O resto, chamar o micro de mini, dizer que "faz tudo a mesma coisa" e que "está todo mundo comprando", até aí corre tudo por conta do folclore, da novidade, do acesso repentino ao "lado doméstico" do computador. Mas o que o cliente quer e espera de seu equipamento, isto não. Isto deve ser esclarecido de imediato, dito voluntariamente pelo comprador mais determinado ou mesmo perguntado pelo vendedor, uma vez que é o fator que irá direcionar a venda.*

*Não basta dizer que você "tecla o que quer saber" e esperar que o cliente preencha um cheque de centenas de milhares de cruzeiros por algo cujas vantagens trazidas por sua utilização ele nem saiba como avaliar. É preciso que as lojas*

*tenham uma estrutura mínima que lhes permita buscar, junto ao comprador, não só a solução para seus problemas, mas, em muitos casos, descobrir "qual é o problema"; qual o motivo da compra. É utilizar o micro no trabalho?; tê-lo como hobby?; jogar?; aprender a programar?. A partir daí, o objetivo da compra passa a ser o elemento central, e não mais o objeto a ser comprado, o micro "A" ou "B"; o de Cr\$ 100 mil ou Cr\$ 400 mil. Esse deve ser o "atendimento personalizado", que todas as lojas dizem possuir. O microcomputador não é um produto somente, ele é um produto-serviço.*

• *E por falar no primeiro contato do público com esse novo produto-serviço, chamo a atenção para o enorme sucesso que teve a Expo-micro, exposição de microcomputadores organizada pelo Barra Shopping, outro shopping-center carioca, e com o apoio da Computique, que lá expôs diversos equipamentos, livros e revistas. Milhares de curiosos visitaram a exposição, um sucesso de público e vendas e, principalmente, uma iniciativa muito feliz dos dois organizadores, no sentido de popularizar e facilitar o acesso ao micro. MICRO SISTEMAS traz neste número algumas fotos e informações sobre a Expo-micro.*

• *Ainda neste número, um artigo sobre o CP/M, a primeira aula de Programação Sintética na HP-41C e dicas para formatar, em BASIC, a tela de Sistema-700. Não deixe também de se informar sobre como estão os preparativos para o XV Congresso de Informática, que será realizado no mês de outubro no Riocentro, Rio de Janeiro.*

*Alda Campos*

#### Editor/Diretor Responsável:

Alda Surerus Campos

#### Redação:

Edna Araripe (RJ)  
Maria da Glória Esperança (RJ)  
Paulo Henrique de Noronha (RJ)  
Stela Lachtermacher (SP)

#### Assessoria Técnica:

Antonio di Puglia  
Fábio Cavalcanti da Cunha  
Orson Voerckel Galvão  
Paulo Saldanha

**Colaboradores:** Arnaldo Milstein Mefano, Cláudio Nasajon Sasson, Jônson Carneiro de Azevedo, Luciano Nilo de Andrade, Luiz Antonio Pereira, Marcel Tarrisse da Fontoura, Renato Sabbatini

#### Supervisão Gráfica:

Lázaro Santos  
**Diagramação:** Sílvio Sola

**Arte Final:** Adeildo Pires de Souza

**Fotografia:** Carlão Limeira (RJ), Nelson Jurno (SP)

**Ilustrações:** Willy, Agner, Hubert

**Administração:** Janete Sarno, Laís Denise Menezes, Wilma Ferreira Cavalcante, Maria de Lourdes Carmen de Souza, Bárbara Hartz, Pedro Paulo Pinto Santos

#### PUBLICIDADE

**Rio de Janeiro:**

Marcus Vinícius da Cunha Valverde

Av. Almte. Barroso, 90-grupo 1103  
CEP 20031 - Tel. (021) 240-8297 e 220-0758

#### São Paulo:

Daniel Guastaferrero Neto  
Rua Pedroso Alvarenga, 1208-10.º andar  
CEP 04531 - Tel. (011) 64-6285 e 64-6785

#### CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS

Francisco Rufino Siqueira  
Marcos dos Passos Neves  
Dilma Menezes da Silva

#### DISTRIBUIÇÃO

A.S. Motta - Imp. Ltda.  
Tels.: (021) 252-1226 e 263-1560 - RJ  
(011) 228-5932 - SP

#### IMPRESSÃO E ACABAMENTO

AGGS - Indústrias Gráficas S.A.

#### TIRAGEM

35 mil exemplares

#### ASSINATURAS

No país: 1 ano - Cr\$ 2.500,00  
2 anos - Cr\$ 4.750,00

**Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidades co-**

**merciais ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia.**

**Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS.**

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da



ATI - Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

#### Diretor Presidente:

Álvaro Teixeira de Assumpção

#### Diretor Vice-Presidente:

Sheila Gomes

#### Diretores:

Alda Surerus Campos, Roberto Rocha Souza Sobrinho

#### ENDERÇOS

##### Sede:

Av. Almirante Barroso, 90-grupo 1103  
Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20031  
Tel.: (021) 240-8297 e 220-0758

##### Sucursal:

Rua Pedroso Alvarenga, 1208-10.º andar  
Itaim-Bibi - São Paulo - SP - 04531  
Tel.: (011) 64-6285 e 64-6785

# SERPRO e ABICOMP: normas técnicas de compatibilidade para os micros

Com o objetivo de dotar o parque computacional do SERPRO de microcomputadores, esta entidade e a ABICOMP — Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos — assinaram, no dia 29 de julho, um protocolo de intenções que determina o desenvolvimento de estudos, de ambas as partes, para a padronização dos micros nacionais.

Esta padronização vai permitir ao SERPRO adquirir equipamentos de vários fabricantes devido à compatibilidade de transporte de pacotes aplicativos, assim como acarretará a formalização de um micro-padrão nacional.

Abaixo, a íntegra do Anexo Técnico n.º 1, que trata das condições técnicas de compatibilidade.

**A**nexo Técnico n.º 1, em complemento ao PRIMEIRO ADITIVO ao Protocolo de Intenções assinado, em que entre si fazem o SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS — SERPRO, representado, por designação da Presidência do SERPRO, pelo Sr. CLAUDIO JOÃO DE FARIA BRITO e a ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE COMPUTADORES E PERIFÉRICOS — ABICOMP, representada, por designação da Presidência da ABICOMP, pelo Sr. RICARDO ADOLFO DE CAMPOS SAUR, de acordo com as cláusulas e condições seguintes:

**PRIMEIRA** — Este Anexo Técnico estabelece as condições técnicas de compatibilidade entre sistemas de microcomputadores para Programas, Transporte de Dados e Programas em Suporte Físico, Interação Homem-Máquina e Comunicação de Dados.

## 1.1 — Programas:

1.1.1 — os programas-objeto adotarão como código o conjunto de instruções utilizado pelo microprocessador INTEL 8080, fabricado pela INTEL CORPORATION.

1.1.2 — os programas fonte serão definidos a partir de um Grupo de Trabalho designado pelos signatários num prazo de 10 (dez) dias, e constituirão um Anexo Técnico específico.

1.2 — Transporte de Dados e Programas em Suporte Físico:

1.2.1 — os discos flexíveis de oito polegadas e face simples deverão possuir 26 (vinte e seis) setores eletrônicos ("softsectors") por trilha e 77 trilhas designadas logicamente de 00 a 76.

1.2.2 — o formato físico de gravação é o adotado pelos equipamentos IBM 3740.

1.2.3 — o formato lógico de gravação é adotado pelo sistema operacional CP/M, desenvolvido pela Digital Research Incorporated, definindo-se especificamente:

- a) trilhas reservadas (00 e 01);
- b) início do índice ("directory") na trilha 02;
- c) tamanho do índice ("directory size") de 16 setores com 64 entradas;
- d) tamanho dos blocos: 1024 "bytes";
- e) entrelaçamento: 6 (seis).

## 1.3 — Interação Homem-Máquina:

1.3.1 — teclado — constituirá Anexo Técnico específico.

1.3.2 — impressoras — constituirá Anexo Técnico específico.

1.3.3 — vídeo:

- a) tela de 24 linhas de 80 caracteres;
- b) códigos (hexadecimais) reservados para uso padrão das funções de tela: 1, 2, 3, 4, 8, A, C, D, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 1B, 1C, 1E;
- c) códigos designados:

HOME = ESC + 10H  
CLEAR SCREEN = ESC + 11H  
POS, X, Y = ESC + 12H + Linha + Coluna  
(linha e coluna serão somados a 20H; as linhas serão de 0 a 23 e as colunas de 0 a 79);

Limpa até o fim da linha = ESC + 13H  
Limpa até o fim da tela = ESC + 14H  
CURSOR LEFT = ESC + 16H  
CURSOR RIGHT = ESC + 15H  
CURSOR ON = ESC + 1CH  
CURSOR OF = ESC + 1EH  
BELL = 07  
LINE FEED = 04  
CAR. RET. = 0D

## 1.4 — Comunicação de Dados:

1.4.1 — comunicação de dados síncrona — protocolo, código e velocidades de transmissão, interfaces elétrica e física:

- a) protocolo BSC-1 padrão RJE 2780 (transparente e não transparente), Bloco de 400 bytes. Registros: ida 80 bytes, volta 128 bytes;
- b) código: EBCDIC de 8 bits;
- c) interface elétrica e física conforme normas RS232 ou CCITT V24;
- d) velocidades: 1200, 2400, 4800 e 9600 bps.

1.4.2 — comunicação de dados assíncrona — protocolo, código e velocidade de transmissão, interfaces:

- a) protocolo compatível com TTY;
- b) código ASC II conforme norma ISO 646 de 7 níveis, mais paridade;
- c) paridade: número par de bits "1";
- d) interface elétrica conforme normas: RS232 ou CCITT V24;
- e) velocidades: 110, 200, 300, 600, 1200, 2400 e 4800 bps;
- f) número de bits de "stop": "2" a 110 e 200 bps; "1" acima de 200 bps.

1.4.3 — modos de ligação: simplex, semi-duplex ou duplex.

1.4.4 — limitação de terminal receptor: eventuais problemas que possam surgir devido à limitação da velocidade de reação do terminal de dados do receptor, serão resolvidos pela inserção de caracteres "NUL" nas mensagens transmitidas.

**SEGUNDA** — Este Anexo Técnico entrará em vigor na data de sua assinatura.



# cartas

O sorteado deste mês, que receberá gratuitamente uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é Eduardo Santos Rodrigues, de Minas Gerais.

## FINANCEIRAS

Duas observações sobre o artigo referente a calculadoras financeiras:

- 1) no quadro da pág. 21 está indicado que as TI-58C e TI-59 efetuam o cálculo de dias entre datas. Estas calculadoras podem efetivamente executar este cálculo, porém com o uso do "Módulo Acessório", ou seja, o módulo de Biblioteca Geral (que vem junto com a calculadora), Prog. ML-20 que também pode determinar o dia da semana).
- 2) a Taxa Interna de Retorno e os Fluxos de Caixa Variáveis são anotados como duas funções distintas. Ora, a TIR é apenas uma das modalidades de cálculo dos Fluxos de Caixa Variáveis (as duas outras mais freqüentemente usadas são o método do Valor Atual e o método de Custo Periódico Uniforme).

Pierre R. Weber

Prof. de programação TI-58/59 e Mat. Fin. com calculadoras eletrônicas.

São Paulo — SP

*Suas observações estão corretas e pedimos desculpas ao leitores por estas falhas. Obrigada pela atenção.*

## MS AGRADECE

Parabéns por vocês conseguirem juntar em uma única revista todo um conjunto de informações sobre microcomputadores, linguagem, instruções, cursos etc.

Sou um estudante de Engenharia (3º Período) e também Monitor de Processamento de Dados na UFU — Universidade Federal de Uberlândia.

Eduardo Santos Rodrigues  
Uberlândia — MG

Sou estudante de Programação de Computadores e ainda não tinha

encontrado uma revista que me deixasse por dentro do mundo dos micros e o que está acontecendo atualmente nesta área, que evolui a cada dia. Desejo que continue assim, trazendo bons artigos e que a cada número se torne melhor.

Sergio Luiz Teixeira de Melo  
Diadema — SP

Meus cumprimentos pelo crescimento, pela boa cobertura e pela bela revista que até nos States tem assinantes.

Temos recebido uma média de oito cartas por semana em decorrência da notinha inserida na seção "CLUBES" e, de vez em quando, ainda chega alguma decorrente da primeira notícia publicada em MICRO SISTEMAS.

Dr. Luiz E. Pellanda  
Porto Alegre — RS

## SUGESTÕES

Sou estudante de eletrônica da Escola Técnica Federal do Paraná e também estou fazendo um curso sobre programação de computadores eletrônicos. Comecei a comprar MICRO SISTEMAS e achei muito interessante os artigos englobados pela revista. Gostaria de saber se há possibilidade de vocês publicarem um artigo sobre HP 33C, o que viria a me ajudar muito.

Milton Sampaio Salem  
Curitiba — PR

*Ficamos felizes com a boa impressão causada. Seu pedido entra para nossa lista de futuros pontos a serem abordados. Não nos esqueceremos, uma vez que calculadoras são também alvo do nosso interesse.*

Antes de mais nada, gostaria de parabenizá-los pela revista, da qual sou assinante e leitor assíduo, pois esta nos abre uma visão diferente daquela da faculdade.

O que me traz aqui são dois assuntos. O primeiro é que estou me formando em Engenharia Elétrica pela FEI e como não estou empregado ainda, venho pedir-lhes que me ajudem fornecendo os endereços das firmas de São Paulo que estejam trabalhando neste campo, e com atenção especial para as software-house e periféricos.

O segundo, é que gostaria de sugerir que se abra um espaço para contar as novidades que andam acontecendo no

exterior em termos de microcomputadores e suas aplicações.

Luiz Fernando Soares Condo  
Ribeirão Pires — SP

*Obrigada pelas sugestões. Tomamos a liberdade de colocar um anúncio seu na Seção de Classificados, procurando contatos para a prestação de seus serviços. Esperamos que dê certo.*

*Quanto aos endereços pedidos, sugerimos que você procure o ASSESPRO — Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Informática, Rua Teodoro Sampaio, 417/21, São Paulo, SP, tel: (011) 280-5656, a SUCESU — Sociedade dos Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários, Rua Tabapuã, 627/1º and., São Paulo, SP, e a ABICOMP — Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos, Rua Barão de Tefé, 7, sala 402, Rio de Janeiro, RJ, tel: (021) 253-7097.*

Acompanho a revista MICRO SISTEMAS desde o seu primeiro número e acho-a excepcional, tanto nos assuntos como na qualidade gráfica. Trabalho na área de Topografia e achei muito interessante o programa de Teodorico Pinheiro na revista nº 9. Sugiro que se coloque as fórmulas matemáticas juntamente com os programas, pois no caso de adaptação para outra máquina o trabalho torna-se mais fácil.

Chan Yuk Chong.  
São Paulo — SP.

*Agradecemos os elogios e a sugestão.*

Tendo todas as edições de MICRO SISTEMAS observei que vários programas apresentados em BASIC não foram aceitos pelo meu TK82-C da Microdigital. Gostaria de sugerir a publicação de uma "tabela de equivalência" de códigos BASIC, utilizados nos diversos tipos de microcomputadores fabricados no Brasil, permitindo com esta tabela que fizéssemos a "versão" dos programas publicados em MICRO SISTEMAS para os nossos micros.

Clóvis Nogueira Junior  
Campinas — São Paulo

*Uma matéria, sob forma de tabela ou não, que enfoque as diferentes versões do BASIC está em nossos planos. Simplesmente temos que aguardar um pouco, pois tal material demanda grande volume de documentação, que*

temos nos esforçado por adquirir. Contamos com a colaboração dos fabricantes.

Em primeiro lugar, gostaria de lhes transmitir os meus parabéns por lançar a revista pioneira especializada em microcomputadores; em segundo lugar, lhes fazer uma crítica construtiva: é que o curso de Basic que está sendo editado nesta revista não ajuda de maneira nenhuma os leigos no assunto, pois é necessário que se tenha o mínimo de conhecimento de computação. Uma pessoa como eu, por exemplo, que nunca teve um contato direto com processamento de dados, fica "voando" quando lê termos tais como: "LOGOPS", "PARÁGRAFOS", "CAMPO", "SOFTWARE", "HARDWARE". Mas afinal de contas, o que é tudo isto? Sugiro uma seção destinada ao leitor que parte do nível zero.

Uma outra sugestão: indiquem livros nacionais ou estrangeiros que possam ser encontrados no mercado nacional, e que possam nos ajudar neste sentido.

Evandro Collyer  
Manaus — AM

Muito bem, Evandro. Cartas como a sua nos fazem refletir sobre a distribuição, em termos de grau de dificuldade, de nosso material. Leitores como você têm que obter acesso a esse universo, e MICRO SISTEMAS pode ser uma das portas. Concentraremos esforços nisto.

### MS X COMPUTIQUE

Acompanho a revista MICRO SISTEMAS desde o seu lançamento. Não costumo enviar nenhuma correspondência elogiosa quando de algum evento desta natureza, porque estou acostumado a encontrar nos primeiros exemplares matérias muito boas e depois cair para muito ruins, como na maioria dos periódicos.

Com MICRO SISTEMAS felizmente isto não ocorreu. E este é o motivo do "quebra silêncio". Gostaria também de dar uma sugestão: que a Computique publicasse sempre uma lista de livros e revistas, nacionais e estrangeiras, na área de microcomputação, mesmo que ocasionalmente não haja disponibilidade de alguma destas publicações, o que seria indicado, por exemplo, com

um asterisco. E que a Computique nos informasse ainda, através de um catálogo ou lista sobre os tipos de programas disponíveis, equipamentos e preço aproximado.

José de Alencar de Araújo  
João Pessoa — PB

Realmente ficamos felizes por termos atuado no sentido de "quebrar o gelo". Achamos excelente a sugestão, não só pela Computique mas por todas as lojas especializadas, da veiculação da lista de livros disponíveis. Em verdade, é disto que nosso Departamento Comercial tenta convencê-los. E, pelos seus argumentos, você leva jeito para a coisa...

### POUCA REVISTA

Foi com muita satisfação que encontrei a revista MICRO SISTEMAS nas bancas. Assim, estou escrevendo para, além de congratulá-los, informá-los das dificuldades que encontramos em receber a revista em nossa cidade. Tão bendita publicação só chega em uma banca (não a encontrei em outras) e, cúmulo dos cúmulo: apenas dois exemplares por número um dos quais é guardado para mim mensalmente. Contamos com total apoio de vocês no sentido de nos contemplar com uma remessa maior de sua revista.

José de Anchieta Dela-Bianca  
Campina Grande — PB

Já informamos ao pessoal responsável pela circulação sobre a distribuição insatisfatória em sua cidade. Por gentileza, se houver oportunidade de você checar, volte a informar-nos sobre a situação.

### MAIS UMA VÍTIMA

Sou mais uma vítima do "conto do curso" MERLIN, Engenharia de Sistemas Ltda: em 19/03/82 enviei um Vale Postal de Cr\$ 5 mil para o pagamento do curso que até hoje não me chegou às mãos. Já enviei outras duas cartas reclamando, mas tem sido inútil.

Rene Esteves  
Rio de Janeiro — RJ

A sua denúncia já está registrada. Continuamos a reservar um espaço para o posicionamento da instituição.

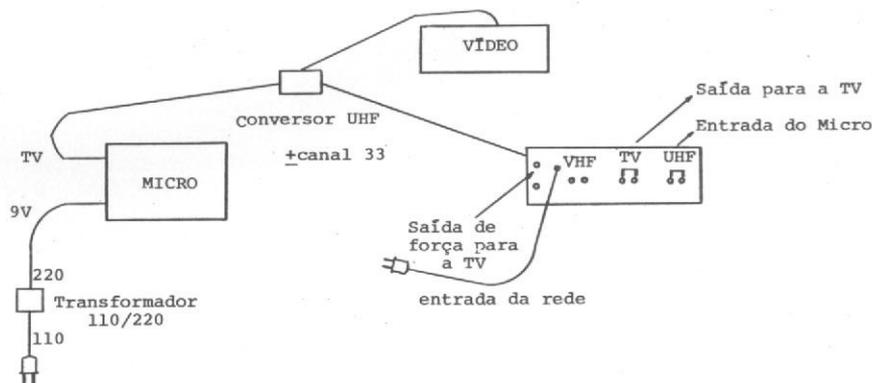
### DE LEITOR PARA LEITOR

Sr. Meireles:

Li na revista MICRO SISTEMAS nº 9 que lhe foi oferecido um Sinclair ZX 81 com expansão de memória de 16K bytes. Tenho um Sinclair ZX 81 sob a forma de Kit com todo o esquema de funcionamento: ele funciona com 220 V, portanto tive que colocar um transformador 110/220 V. O modulador tipo UM 1233 é para o sistema europeu, assim utilizei um Conversor UHF. Com estas modificações, que a ilustração mostra, o micro Sinclair ZX 81 vem funcionando bem.

Caso esteja interessado poderei mandar uma xerox da documentação, e, se quiser, poderemos manter correspondência, pois sou iniciante e vi que você já tem experiência como Analista de Sistemas.

Gélson Rangel Lima  
Rua das Laranjeiras, 183/904, Laranjeiras. CEP 22240  
Rio de Janeiro — RJ



De leitor para leitor

# INFORMÁTICA 82 estende suas fronteiras

**D**e 18 a 24 de outubro, o Pavilhão de Convenções do Riocentro, na cidade do Rio de Janeiro, abrirá suas portas para que toda a sociedade participe e acompanhe o maior evento de informática da América Latina: o XV Congresso Nacional de Informática e a II Feira Internacional de Informática.

Promovido pela SUCESU-Nacional e organizado este ano pela SUCESU-RJ, a INFORMÁTICA 82 assume a atual dimensão da informática brasileira e amplia-se. Mais de 300 trabalhos e 120 palestras técnicas serão apresentadas, com a participação de mais de 15 conferencistas estrangeiros.

Seminários sobre o uso da Informática em diversos setores de atividades e muitas outras novidades, que vão desde a elaboração do temário até a própria organização do Congresso — que contará ainda com 10 terminais ligados a um minicomputador para identificação de inscritos, anotação de recados e controle de um painel eletrônico informativo —, já nos dão uma prévia do que virão a ser a II Feira e o XV CNI.

## NOVIDADES

A partir da INFORMÁTICA 82, a SUCESU iniciará a I Mostra Aberta de Protótipos (I MAP), em que projetistas, pesquisadores independentes e pequenas empresas mostrarão, em cinco estandes totalmente gratuitos, interessantes trabalhos desenvolvidos na área de microinformática. Para participar da I MAP, basta enviar a descrição detalhada do protótipo, até 20 de setembro, para a SUCESU-RJ selecionar.

Ainda durante o XV CNI, será realizado um concurso sobre a "Infor-

mática e a Arte", com o patrocínio da FUNARTE e Fundação Roberto Marinho, que premiarão o melhor trabalho artístico feito em computador.

## A II FEIRA INTERNACIONAL

Três meses antes do XV CNI, o espaço da II Feira Internacional de Informática, 11.650 m<sup>2</sup>, já estava totalmente vendido para 39 expositores ligados à ABICOMP, e 110 expositores nacionais e estrangeiros da área de informática. Inovando também, a II Feira trará para a área interna do Riocentro expositores não convencionais, como a Rede Globo e o Jornal do Brasil, que mostrarão a computadorização nos meios de comunicação.

## PERSONALIDADES CONVIDADAS

Além da presença maciça da comunidade especializada nacional, a SUCESU conseguiu recursos da SEPLAN para trazer 18 personalidades da América Latina, tanto especialistas como homens de poder decisório em seu país de origem, e está com projeto semelhante, também na SEPLAN, para países africanos. Afora estes, já estão confirmados: Ron Weeks (CINCOM), Robert Stein (IBM), Yves Le Borgne (CISI), Mihalo Mesarovich (Case Western Reserve University), Robert Metcalfe (ThreeCom), Gad Selig (Contel), Patrick McGovern (Computerworld), J.P. Garcia (Johnson Systems), Jean Warnier (CII/Honeywell Bull), Renato Pagano (Câmara dos Deputados-Itália), Lore Harp (Vector Graphic), Anatoly Nareshni (Rockweel-Collins), Frank Fish

(SCI), Rob Kling (Universidade da Califórnia), Dominique Olivier e Bernard Cassen (Questel), Gianluca Rattazzi (Olivetti-USA), M. Baquias (Ministério da Economia e Finanças da França), Werner Slack (Beth Israel Hospital) e Marc Porat (North Star), entre muitos outros que ainda não confirmaram oficialmente à SUCESU.

## PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Diferente do XIV CNI, em que esta área esteve limitada às universidades, na INFORMÁTICA 82 o setor de Pesquisa e Desenvolvimento mostrará os melhores e mais recentes trabalhos desenvolvidos nas Universidades, Fundações e Institutos de Pesquisa, objetivando aproximar a comunidade de pesquisadores às indústrias, incorporando-os ao processo produtivo.

A passarela externa ao pavilhão do Riocentro, com cerca de 2 mil mts<sup>2</sup>, receberá mais de 10 instituições expondo projetos como o "Magneto Cardiograma" da PUC-RJ (controle por microprocessador dos impulsos magnéticos do coração), "Memórias de Centro Cor" (armazenamento em ROM), ou mesmo um "Robot Industrial" da Universidade Federal do Espírito Santo, e inúmeros projetos desenvolvidos pela COPPE-RJ, UNICAMP, USP, INPE, LCC, IPT, CTA, CEPEL-UFRJ, NCE, UFRS, UFMG. Nesta área também estará presente a FINEP, que esclarecerá aos empresários sobre as formas de crédito e financiamento que dispõe para que a indústria assimile os projetos desenvolvidos nestas instituições.

## O Presidente do XV CNI e a nova filosofia de INFORMÁTICA 82

Uma nova dimensão da Informática está sendo colocada no XV Congresso Nacional de Informática da SUCESU, como o próprio tema comprova: "A Sociedade Informatizada — Expansão das Fronteiras do Homem". O Presidente do XV CNI, Hélio de Azevedo, fala a MICRO SISTEMAS sobre os reflexos deste direcionamento atual no XV CNI.

**MICRO SISTEMAS** — A grande mobilização em torno do INFORMÁTICA 82 sugere que haverá muita diferença entre o XIV CNI e a I Feira Internacional de Informática de 1981. Quais as avaliações feitas, na prática, pela SUCESU, e que desdobramentos destas serão concretizados no INFORMÁTICA 82?

**HELIO DE AZEVEDO** — Os congressos da SUCESU têm uma característica muito interessante: como a própria informática eles vêm num crescente, e cada congresso é uma surpresa pela sua dimensão. O XV CNI será, qualitativa e quantitativamente, maior que o XIV CNI, mantendo as mesmas proporções de crescimento que mantêm todos os anos. No ano passado, recebemos 200 trabalhos técnicos; neste, já foram aprovados 314, sendo que 40 do exterior. Mais de mil inscrições foram confirmadas ainda em junho, o que nunca aconteceu. Com relação à II Feira Internacional, quatro meses antes do Congresso todo o espaço já tinha sido vendido.

Em termos qualitativos, a grande guinada será a nova filosofia de abordagem dos temas de informática. Até o ano passado, o Congresso era muito voltado para os especialistas do setor, muito fechado. Nós achamos que a informática é muito importante para ficar restrita a uma coletividade técnica. A informática terá uma repercussão muito séria como alicerce de uma nova sociedade, e estamos preocupados, no

bom sentido, com a potencialidade deste instrumento. Em função desta visão, queremos abrir, divulgar a informática, fazer o "marketing" da informática para que todos os segmentos de nossa sociedade discutam; isto sem nenhum prejuízo da abordagem técnica de alto nível que acumulamos nos congressos anteriores e continuaremos a privilegiar.

**MICRO SISTEMAS** — Como se dará, concretamente, esta extensão das fronteiras no XV CNI?

**HELIO DE AZEVEDO** — Tivemos o cuidado de elaborar um temário que motive a participação de outros segmentos. Além dos Seminários Técnicos, o temário não especializado foi dividido em dois níveis, um que estamos chamando de Divulgação e o outro sobre as implicações da informática na nossa estrutura social, econômica, política e cultural. Na parte de Divulgação, escolhemos, dentre uma gama enorme de atividades, algumas que tragam maior repercussão. Um destes seminários, para exemplificar, será "A Informática e o Direito", uma atividade específica, preparada, montada com a participação da comunidade jurídica, para que pensem sobre a informática não só como valioso instrumento auxiliar no desempenho de suas atividades, mas também com o intuito de questionarem-se sobre as repercussões que este instrumento terá na própria atividade de Direito. Como este, faremos seminários com médicos, profissionais de comunicação e inúmeras outras atividades.

**MICRO SISTEMAS** — Esta nova filosofia da SUCESU só se consolidou a partir do XIV CNI, quando a explosão dos microcomputadores e dos computadores pessoais permitiu que qualquer atividade ou pessoa tivesse acesso a estes equipamentos. Com esta popularização



"O XV CNI será, qualitativa e quantitativamente, maior que o XIV CNI", assegura Hélio de Azevedo, Presidente do XV CNI.

dos micros, qual o espaço que o XV CNI terá para estes disseminadores da computação na sociedade?

**HELIO DE AZEVEDO** — Sem dúvida esta preocupação só se materializou após o desenvolvimento de novas tecnologias, como os micros, e o XV CNI irá refletir esta nova realidade. Além de seis conferências técnicas sobre os microcomputadores, também teremos, na maioria dos Seminários de Divulgação, a utilização dos microcomputadores em diversas atividades profissionais. A I Mostra Aberta de Protótipos também será voltada para a área de microinformática, onde poderão ser vistos protótipos individuais nesta área. Teremos ainda um estande "A criança, o Adolescente e o Computador", na qual dois grupos de adolescentes, de 10 a 14 anos e de 15 a 18 anos, serão orientados por especialistas sobre as técnicas e os recursos educacionais do microcomputador na prática. Finalmente, vários lançamentos de microcomputadores serão feitos durante a II Feira Internacional de Informática.



**429 PROGRAMAS EM BASIC**

Comerciais, financeiros, jogos, gráficos, matemática, estatística, educacionais.

Textos em inglês facilmente adaptáveis. Com pequenas variantes nas funções rodam em qualquer tipo de microcomputador. Todos em fonte, (listados) o que é excelente para aprender métodos de programação e para adaptações segundo as necessidades de cada usuário.

Telefone-nos e lhe forneceremos a lista de programas e preços (em média, o preço é de 1/2 ORTN p/ programa).

Consulte-nos também sobre adaptações específicas para suas necessidades de processamento comercial ou particular.

**PROKURA - Serv. e Processamento de Dados Ltda. Fone: (0512) 24-6137 - End.: Av. Independência, 564 conj. 101 - CEP 90000 - Porto Alegre - RS.**



**LIVRARIA  
CIÊNCIA MODERNA LTDA.**

Falou em livro e revista de microcomputação, é com Ciência Moderna. Livros e revistas p/ micros importados (TRS-APPLE-ATARI-SINCLAIR e outros). Revistas tipo: BYTE — NIBBLE — 80 MICRO — 80 US — COMPUTRONICS — CREATIVE — PERSONAL — POPULAR COMPUTING etc... Toda linha de livros nacionais e estrangeiros (H. SAMS — OSBORNE — BYTE — TAB BOOKS etc...). Serviço de encomenda ao exterior. Atendemos também p/serviços de reemb. postal e Varig. Escreva-nos e peça uma lista do nosso estoque.

End.: Av. Rio Branco, 156 — Sobreloja 230 — Cx. Postal 4420 — Rio de Janeiro - RJ. Tels.: 222-1346/221-9510.

**SEMANA DE INTENSA  
PROGRAMAÇÃO**

A partir das 8:00 hs da manhã de segunda-feira, dia 18, o saguão do Riocentro estará aberto para a retirada das credenciais. E às 9:30 iniciam-se as primeiras palestras, divididas em Palestras Técnicas Nacionais, Conferências do Exterior (com tradução simultânea), Seminários e Painéis, que só serão interrompidas para o almoço (de 12:30 às 14:30 hs), prosseguindo até às 17:30 da tarde.

E nesta mesma segunda-feira, seis palestras técnicas sobre microcomputadores estão incluídas na extensa programação do XV CNI: "Microcomputador com Dupla Estação Processadora", "Gerador Automático de Sistemas de Informação", "Microsimplex-Um Sistema de Programação Linear para Microcomputadores", "Projeto de um Compilador Portátil para a Linguagem Edison", "Centros de Processamento de Dados: Como Conviver com a Microinformática", "MUMPS/M, um SGBD e Linguagem Interativa para Microcomputadores Nacionais" e "CLINDATA II um Sistema Integrado para o Processamento de Dados em Microcomputadores".

E as 120 palestras técnicas, seis por dia e quatro temas simultâneos, não esgotam a programação do XV CNI, que além de 10 Painéis sobre os mais diversos temas, como a Informática e a Música, Informática e a Estrutura de Poder, Informática e a Economia, também apresentará Seminários sobre as diversas aplicações da informática em diferentes setores de atividades: Informática na Medicina, Informática e o Direito, Informática na Educação, Controle de Processos, "Workshop", Auditoria de Sistemas, Segurança de Sistemas em Computação, Informática na Construção Civil, Teleinformática, Desenvolvimento Tecnológico, Automação Bancária, Inovação Tecnológica e Microcomputadores, este seccionado em quatro partes.

Na parte I, "Microcomputadores- Conceitos, Recursos e Aplicações" haverá uma palestra Tutorial (abordagem geral dos microcomputadores) e outra sobre a "Utilização dos microcomputadores em Escritórios e

Empresas de Pequeno Porte". Na segunda parte, será abordado o tema "A Indústria Nacional de Microcomputadores" e na terceira, aprofundando o tema "Comunidades Informatizadas", será proferida palestra sobre o Projeto Ciranda, "Uma Comunidade do ano 2000".

Finalmente na quarta e última parte, denominada "Microcomputadores — Presente e Futuro" será analisado o estado atual da microcomputação e as tendências do futuro.

**A VEZ DOS ESTUDANTES**

Com o objetivo de dar uma visão abrangente das perspectivas do mercado de trabalho no setor de informática, enfocando os problemas de formação profissional, emprego, regulamentação da profissão e potencial de crescimento dos computadores e suas aplicações, ao mesmo tempo e pretendendo ainda um aprofundamento sobre as aplicações do computador nas empresas, suas metodologias e tecnologias disponíveis, a programação dos estudantes será dividida em painéis com debates sobre o mercado de trabalho, e palestras técnicas.

No primeiro, os estudantes discutirão "O Mercado de Informática", "Formação Profissional em Informática", e no conjunto de palestras técnicas, temas como a "Informática na Empresa", "Aplicações de Informática", "Tecnologia e Seus Impactos", "Metodologia", "Telemática", poderão ser apreciados pelos estudantes que pagarem uma taxa de inscrição de Cr\$ 4 mil, com direito também a visita dirigida a II Feira Internacional de Informática.

Os estudantes que não moram no Rio de Janeiro poderão ficar no Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN), através do pagamento de Cr\$ 2.900,00 por dia, incluindo nesta diária café da manhã, almoço e jantar, sendo que o transporte do CEFAN para o Riocentro será dado pela Coordenação do Congresso.

Texto: Maria da Glória Esperança  
Foto: Carlão Limeira

# LABO 8221. O MICRO CHEGOU AO MÁXIMO.



Por fora, o Labo 8221 tem aparência e dimensões de um microcomputador.

Por dentro, é difícil acreditar nisso.

Examinando seu desempenho, sua versatilidade e suas características, você chega à conclusão que ele é mais que um equipamento, é uma verdadeira fonte de soluções.

É com toda a razão. O Labo 8221 dispõe de todas as ferramentas necessárias para o processamento distribuído: multiusuário, multiprogramação, interfaces para teleprocessamento, entre outros.

Seu hardware foi concebido de forma

robusta para prover a alta disponibilidade exigida pelas aplicações em Tempo Real. Ainda mais.

O sistema operacional - SOL - exclusivo da Labo, permite recursos operacionais, até agora disponíveis unicamente em computadores de maior porte.

Para todos os problemas administrativos, são disponíveis também os programas aplicativos SAM.

Com o Labo 8221 você pode ficar tranquilo, porque uma grande empresa e um grande microcomputador se entendem.



uma empresa forsa  
labo eletrônica s.a.  
Escritórios:  
SÃO PAULO: Av. Nações  
Unidas, 13797 - Bloco II  
18º andar - CEP 04794  
Tel.: (011) 523-1144  
Telex: (011) 31411  
LA EL - BR

Filiais:  
RIO DE JANEIRO:  
Tels.: (021) 294-7946 e  
294-7844  
BRASÍLIA:  
Tels.: (061) 226-6239,  
226-6038 e 226-9648  
CAMPINAS:  
Tel.: (0192) 52-6199

PORTO ALEGRE:  
Tels.: (0512) 32-3922 e  
32-3679  
BELO HORIZONTE:  
Tel.: (031) 224-9328  
SÃO BERNARDO DO CAMPO:  
Tels.: (011) 458-7022 e  
458-7693

RIBEIRÃO PRETO:  
Tel.: (016) 636-0379  
FLORIANÓPOLIS:  
Tel.: (0482) 22-4924  
CURITIBA:  
Tel.: (041) 233-4733



Veja como se efetua a conversão entre os sistemas de numeração decimal, binário, octal e hexadecimal.

# Sistemas Numéricos

No número anterior, no artigo *Tratando os bits*, por uma falha na montagem, não saíram publicadas as legendas com o número das figuras mencionadas no texto.

As Figuras podem ser numeradas, de 1 à 10, conforme a própria ordem em que elas aparecem no texto, à exceção de duas que, por mais uma falha, também foram trocadas. Estas são a sexta e a sétima figuras, na ordem de aparição, que na realidade são, respectivamente, as Figuras 7 e 6.

Nossas desculpas aos leitores. Mais uma vez, esperamos, e nos esforçaremos para que isto não se repita.

Orson Voerckel Galvão

Continuando o nosso papo sobre a informação dentro do computador, vamos agora falar um pouco sobre a conversão de números escritos em uma base para qualquer outra base. Vamos nos ater apenas, às bases 2, 8, 10 e 16.

Em primeiro lugar, vamos apresentar a conversão entre a base 10 e as outras três bases (2, 8 e 16) e vice-versa. Depois nos dedicaremos à conversão entre as bases 2, 8 e 16, o que é bem mais fácil, como irão notar.

Vamos dar uma olhada na tabela de equivalência da Figura 1. Esta tabela vai nos fornecer o valor, no sistema decimal, que equivale a cada um dos símbolos unitários utilizados nos outros três sistemas numéricos. Assim, o símbolo 5 do sistema octal equivale ao valor 5 do sistema decimal; o símbolo C do sistema hexadecimal equivale ao valor 12 do sistema decimal etc. Desde que temos o valor equivalente dos símbolos básicos dos outros sistemas numéricos no sistema decimal, basta utilizarmos, a nossa velha fórmula:

$$Q = S \cdot B^{(n-1)}$$

onde

Q é a quantidade representada na casa n

S é o valor do símbolo encontrado na casa n

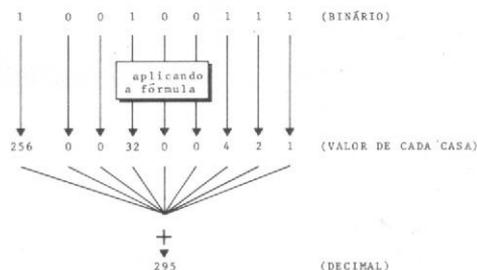
B é a base do sistema no qual está escrito o número

n é a posição da casa

Esta fórmula nos dá o valor representado pelo símbolo utilizado em cada casa do número que se deseja converter. Achado o valor de cada casa, basta somá-lo para que se obtenha o valor equivalente no sistema decimal.

Vejamos um exemplo de cada tipo:

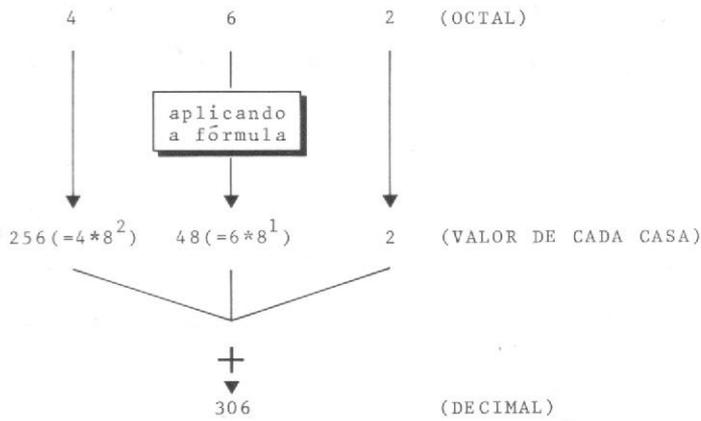
1) Converter 100100111 (binário) para decimal:



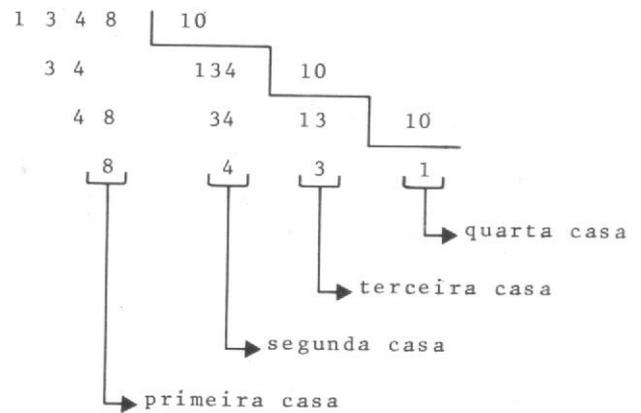
VALOR NO SISTEMA DECIMAL	SÍMBOLOS UTILIZADOS NOS SISTEMAS		
	BINÁRIO	OCTAL	HEXADECIMAL
0	0	0	0
1	1	1	1
2	-	2	2
3	-	3	3
4	-	4	4
5	-	5	5
6	-	6	6
7	-	7	7
8	-	-	8
9	-	-	9
10	-	-	A
11	-	-	B
12	-	-	C
13	-	-	D
14	-	-	E
15	-	-	F

Figura 1

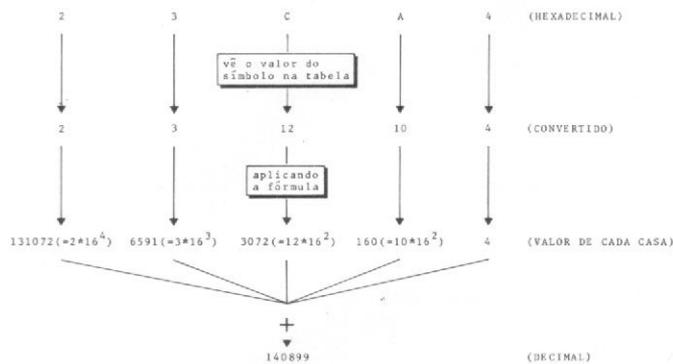
2) Converter 462 (octal) para decimal:



base). Vejam que no processo acima, o que se fez foi uma decomposição do número em seus elementos básicos, isto é, nos valores que entram em cada casa. Abaixo representamos toda a operação:

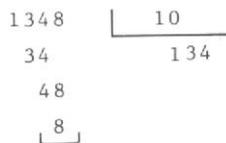


3) Converter 23CA4 (hexadecimal) para decimal:

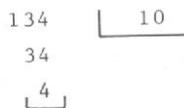


Agora poderemos utilizar este mesmo processo para converter um número decimal para qualquer base, bastando para isso que se divida o número pela base do sistema numérico para o qual se deseja a conversão. Em primeiro lugar, vejamos uma conversão para o sistema binário. Como exemplo, utilizemos o número 986 (decimal):

Como podemos ver, a conversão de qualquer base para a decimal é bem simples. Antes de passarmos diretamente à conversão de decimal para outros sistemas numéricos, vamos observar o próprio sistema decimal. Façamos, por exemplo, a divisão de um número pela base do sistema numérico:



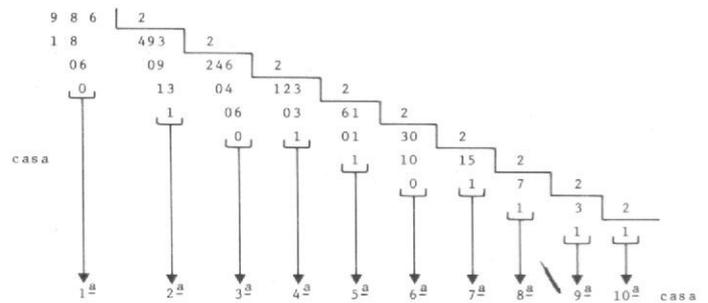
Notem que o resto é o conteúdo da primeira casa do número. Peguemos agora o conteúdo do quociente e façamos nova divisão pela base do sistema decimal:



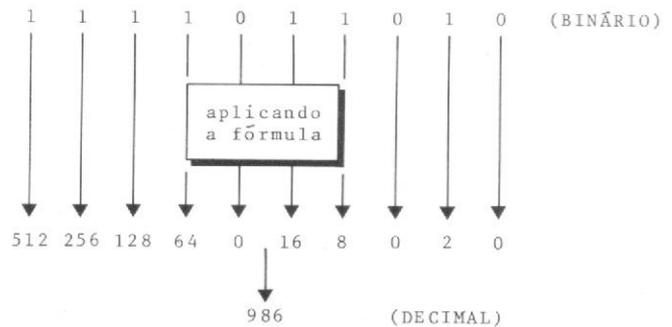
Novamente o resto é igual ao número da primeira casa do número 134 e, conseqüentemente, o número da segunda casa da divisão anterior. Continuando o processo:



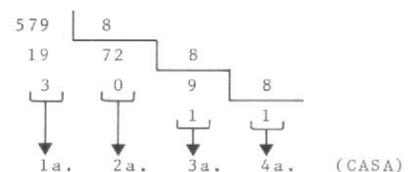
Notem que agora não é mais possível a divisão por 10 (a base), pois o quociente é menor do que o divisor (que é a



Vamos à prova dos nove?

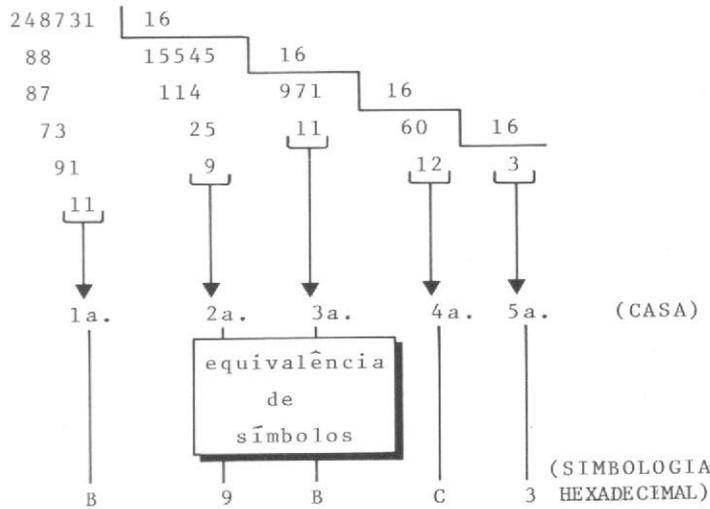


Para a conversão de decimal para octal, divide-se pelo número 8 (a base), conforme o exemplo abaixo, no qual se converte o número 579 (decimal):



Ou seja, o decimal 579 equivale ao octal 1103. Façam a conversão de octal para decimal, para comprovarem a correção do método.

Vocês já devem ter adivinhado que para a conversão de decimal para hexadecimal usa-se o mesmo processo. Mas cuidado na hora de compor o número hexadecimal após a divisão, pois os restos de 10 a 15 deverão ser convertidos para os símbolos equivalentes a tais valores no sistema hexadecimal (A, B, C, D, E e F). Como exemplo, vamos converter o número 248731 (decimal):



Então, o número decimal 248731, convertido para hexadecimal, é o número 3CB9B.

Façam agora a operação inversa, para confirmar a conversão.

Bom, agora como vamos fazer para converter números expressos nas bases 2, 8 e 16? De certa forma é bem mais fácil e menos trabalhoso do que os métodos utilizados para as conversões de base 10. Por quê? Simples. Já notaram que o número 8 é uma potência de 2 ( $2^3$ ), o mesmo acontecendo com 16 ( $2^4$ )? Tranquilo, não é? Então vejamos qual o valor do número 16 (decimal) em binário?

10000

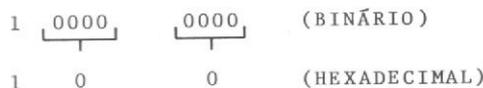
Qual o valor do número 16 (decimal) em hexadecimal?

10

Notaram alguma semelhança? Claro! À uma casa hexadecimal equivalem quatro casas binárias.



Para tirar a prova, vejamos o número 256 (decimal) convertido para binário e hexadecimal:



Vamos agora ao porquê desta equivalência. Para tanto, basta que se conte de 0 a F em binário, conforme a Figura 2. Notaram que qualquer símbolo do sistema hexadecimal

DECIMAL	HEXADECIMAL	BINÁRIO	OCTAL
00	0	0000	00
01	1	0001	01
02	2	0010	02
03	3	0011	03
04	4	0100	04
05	5	0101	05
06	6	0110	06
07	7	0111	07
08	8	1000	10
09	9	1001	11
10	A	1010	12
11	B	1011	13
12	C	1100	14
13	D	1101	15
14	E	1110	16
15	F	1111	17

Figura 2

é equivalente a uma das configurações binárias de 0000 a 1111, e que qualquer símbolo octal equivale à uma configuração binária de 000 a 111? Então, para converter de hexadecimal ou octal para binário é apenas uma questão de "tradução", conforme podemos ver nos dois exemplos abaixo:

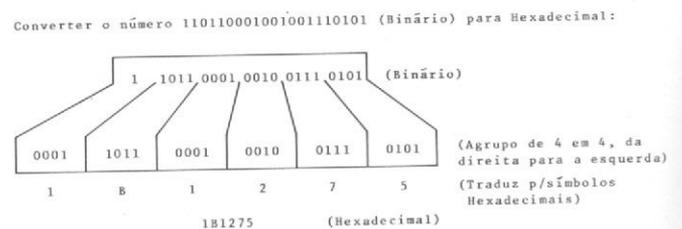
Conversão do número 2AAB5D3 (Hexadecimal) para Binário

2	A	A	B	5	D	3	(Hexadecimal)
0010	1010	1010	1011	0101	1101	0011	(Tradução)
001010101010101011010111010011							(Binário)

Conversão do número 72355 (Octal) para Binário

7	2	3	5	5	(Octal)
111	010	011	101	101	(Tradução)
111010011101101					(Binário)

O processo contrário nos dá a conversão de um número binário para hexadecimal ou octal. No caso da conversão hexadecimal, basta que se divida o número binário (agrupado de quatro em quatro símbolos, da direita para a esquerda) e, em seguida, se traduza cada grupo para o símbolo equivalente no sistema hexadecimal. Veja o exemplo abaixo:

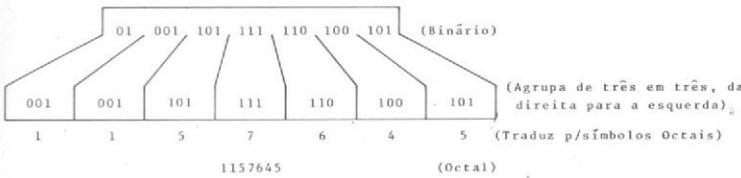


Reparem que ao agrupar os símbolos de quatro em quatro o símbolo mais à esquerda ficou só. Então, para fins práticos, adicionou-se três zeros à esquerda deste

símbolo. Mas isto não é necessário, pois o zero à esquerda de um número não carrega significado.

Na conversão para octal, o agrupamento será feito de três em três símbolos, da direita para a esquerda. Veja o exemplo:

Conversão do número 01001101111110100101 (Binário) para Octal:

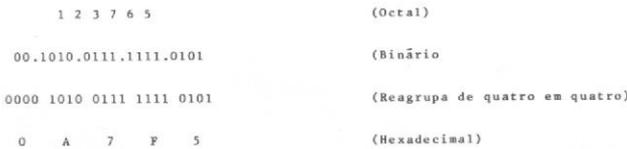


Bem simples, não? E alguns já devem ter notado que este método pode ser adotado para a conversão de hexadecimal para octal e vice-versa. Basta que se utilize o número binário equivalente como "ponte", conforme os exemplos abaixo.

Converter o número A27C (Hexadecimal) para Octal:



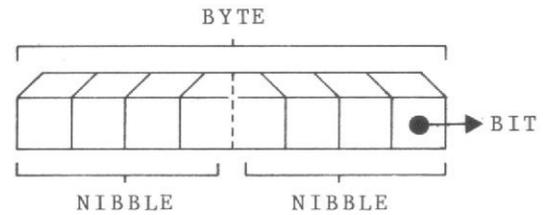
Converte o número 123765 (Octal) para Hexadecimal:



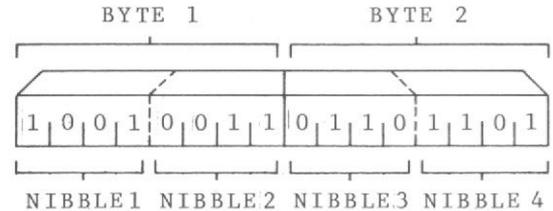
Bom, para encerrar vou apenas introduzir a notação normalmente utilizada para distinguir o sistema numérico no qual está representado um número. Esta notação é utilizada quando se faz programas em Assembler.

- 1 — No sistema decimal, os números são escritos normalmente;
- 2 — Os números binários devem receber uma letra B após o último dígito à direita. Por exemplo, 1101B, 011B, 1010B;
- 3 — Os números octais devem receber uma letra Q após o último dígito à direita. Exemplo: 273Q, 36Q;
- 4 — Os números hexadecimais devem receber uma letra H após o último dígito à direita. Se o dígito mais à esquerda for A, B, C, D, E ou F, deve-se precedê-lo por um zero, Exemplo: 1B3CH, 0FD2FH.

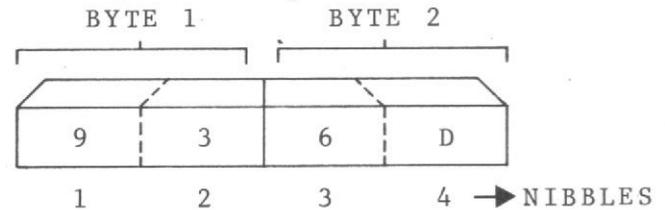
Como os computadores normalmente utilizam palavras de 8 bits, ou um múltiplo de quatro, vocês já notaram que é muito útil a aplicação do sistema hexadecimal para a representação de bytes. Isto se dá porque ao invés de representarmos o conteúdo de um byte na sua forma binária (o computador só utiliza números binários), podemos representá-lo de acordo com o seu equivalente hexadecimal, bastando apenas que se divida o byte em dois grupos de quatro bits cada. Cada um destes grupos recebe o nome de **nibble**. Veja o desenho a seguir.



Assim, digamos que se tenha o seguinte conteúdo em dois bytes consecutivos:

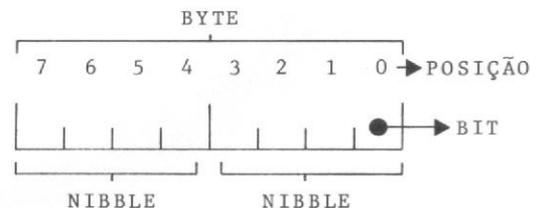


Dá para perceber que fica mais enrolado trabalhar com tal número. Mas desde que os bytes estão divididos em grupos de quatro bits, podemos converter este número para o seu equivalente hexadecimal e rerepresentar o conteúdo dos bytes acima conforme a figura abaixo:



Ainda a respeito de bytes, devo dizer que a cada um dos bits que o compõem atribui-se um número de 0 a 7, que indica a posição do bit dentro do byte. Em alguns casos, a posição mais à esquerda do byte, é a posição 0 e o mais à direita é a posição 7. Mas, na maioria dos casos, em se tratando de microprocessadores, esta numeração é feita de trás para frente, isto é, a posição mais à direita do byte é a posição 0, enquanto a mais à esquerda é a posição 7.

Esta será a convenção que utilizarei de agora em diante. Abaixo, podemos ver a representação gráfica do byte, segundo a posição dos bits:



No próximo número vamos falar a respeito do microprocessador e como ele funciona. Até lá.

Orson Voerckel Galvão é analista de sistemas da Petrobrás Distribuidora, no Rio de Janeiro e assessor técnico de MICRO SISTEMAS. Orson foi também o autor do Curso de BASIC, publicado nos números de 2 a 9 de MICRO SISTEMAS.

# Alguns macetes para os terminais COBRA

Nilton do Valle Oliveira

O sistema operacional monoprogamado SOM, projetado para os equipamentos das linhas TD e 300, da Cobra, foi desenvolvido de modo a suportar as funções de um sistema típico de uso geral.

O usuário que possui um terminal de dados com 16 ou 32 Kbytes RAM fica limitado à linguagem de transcrição de dados, LTD, já que para a utilização da Linguagem de Programação de Sistema, LPS, na qual o SOM foi desenvolvido, o equipamento deverá ter uma configuração de no mínimo 48 K de RAM.

Em uma transferência de dados, pode surgir a necessidade do programa ter que executar tarefas como imprimir um ou mais relatórios e transferir um arquivo tipo "D" (arquivo de dados) para fita magnética.

Através da diretiva :TF, que comanda a execução do programa interpretador de transferência (.REFOR), temos:

```
:TF, <UN.LÓGICA> , { PROG. INVAR. } , <FAMÍLIA DE ARQS>  
{ PROG. DE TRANSF. }
```

{CADEIA DE CARACTERES}

Logo, só podemos transferir para o periférico designado pela unidade lógica.

Desta forma, como podemos utilizar mais de uma unidade de saída em um mesmo programa de transferência?

Bem, a instrução MENS EXP. ARIT. em um programa de transferência funciona da mesma forma que

o DISPLAY do COBOL ou o PRINT do BASIC, associada à unidade lógica # OC (video por default). Porém, se o operador associar a unidade de listagem à impressora (:UL,I) antes da transferência de dados, as mensagens serão gravadas na impressora (a unidade de listagem também pode ser associada à fita magnética, com :UL,F).

Um outro caso a ser analisado seria aquele em que o programa tivesse que executar as seguintes tarefas:

- 1 — Receber uma mensagem via console (ACCEPT do COBOL ou INPUT do BASIC);
- 2 — Imprimir mais de um relatório, com base na informação recebida;
- 3 — Utilizar mais de dez acumuladores (na versão do compilador LTD com menos de 48 K RAM, o limite máximo é de dez acumuladores).

Nesse caso, por exemplo, podemos associar as instruções REP EXP. ARIT., VOLTE EXP. ARIT. e as

opções de transferência FA=Nº S/SINAL e IA=Nº S/SINAL. Para uma melhor compreensão, tomemos como exemplo um trecho de programa escrito em LTD, em anexo, e vejamos:

1 — O primeiro formato a ser executado é o de nº 21 (IA=21). Será testado o @ e que, através da diretiva :TF,6EXEMP1, PROCRI/EXEMP1,

"M2" receberá a cadeia de caracteres (no exemplo "M2").

Se o mestre for considerado inválido, será emitida a mensagem MESTRE INVÁLIDO e o programa cancelará a tarefa (PARE ?0).

2 - - O próximo formato ativo será o de nº 22 (associado ao programa que gera o arquivo de dados).

Neste encontramos duas rotinas REP (no exemplo, essas rotinas eram excludentes) que controlam a emissão dos relatórios.

A instrução EXEC @ 9 só terá efeito quando @ 9 for igual a 10, fazendo com que o formato de nº 10 seja executado. Essa rotina, quando ativa, funciona como se fosse um PERFORM do COBOL, ou o CALL do Assembler.

3 — O formato de nº 10 tem por finalidade gravar as linhas do cabeçalho dos relatórios.

4 — No final do arquivo, a execução dos comandos do formato de nº 23 fará com que o programa termine se Mestre M1, ou se a emissão do segundo relatório tiver sido completada.

A instrução VOLTE (\$NREG-1) fará com que o formato de nº 22 seja executado, posicionando um determinado registro, caso a instrução PARE ?0 não esteja ativa.

Nilton do Valle Oliveira fez curso de Análise de Software na COBRA, além dos cursos de Programação de Sistema em LPS, COBOL e FORTRAN na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atualmente faz o curso de Tecnólogo em Processamento de Dados na Faculdade de Nuno Lisboa e trabalha, desde 1980, no INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial em Duque de Caxias, como Analista de Software.

```

0001 0000 TRANSF EXEMP1 (IA=21,CTR=A,FA=23);
0002 0018 !*****
0003 0018 !* AUTHOR: VALLE. *
0004 0018 !* *
0005 0018 !* M1 => RELATORIO - 01 *
0006 0018 !* M2 => RELATORIO - 01 E RELATORIO - 02 *
0007 0018 !*****
0008 0018 !
0009 0018 FUNC B(X) := CDUPL (" ",X);
0010 0023 FUNC LREL01 := "1"//B(30)//"RELATORIO - 01";
0011 0030 FUNC LREL02 := "1"//B(30)//"RELATORIO - 02";
0012 0057 !
0013 0057 FORM 10;
0014 0057 REP A0(3:1);
0015 0062 ESCR LREL01;
0016 0066 !
0017 0066 !
0018 0066 FR;
0019 0069 REP A0(2:1);
0020 0074 ESCR LREL02;
0021 0078 !
0022 0078 !
0023 0078 FR;
0024 0078 A9 := 0;
0025 007E SEG;
0026 007F !
0027 007F FORM 21;
0028 007F A0 := SE AC(1:1) = "M"
0029 0085 ENTAU 101
0030 008C SENAU A0;
0031 0097 ?0 := SE A0 = 0
0032 0099 ENTAU 01
0033 009E SENAU 00;
0034 00A5 MENS SE ?0
0035 00A5 ENTAU "MESTRE INVALIDO"
0036 00AA SENAU "";
0037 00C1 PARE ?0;
0038 00C4 A9 := 9;
0039 00C7 SEG;
0040 00C8 !
0041 00C8 FORM 22;
0042 00C8 REP A0(5:1);
0043 00D3 A1 := A1 + %1(5);
0044 00DD !
0045 00DD !
0046 00DD A8 := A8 + %5(5);
0047 00E7 A9 := A9 + 1;
0048 00ED EXEC A9;
0049 00F0 ESCR " "///%1(70:5);!//...;
0050 00FA !
0051 00FA !
0052 00FA ! OUTRUS CUMANDOS
0053 00FA FR;
0054 00FD !
0055 00FD REP A0(2:1);
0056 0108 A1 := A1 + %1(55:5);
0057 0112 !
0058 0112 !
0059 0112 A8 := A8 + %1(80:5);
0060 011C A9 := A9 + 1;
0061 0122 EXEC A9;
0062 0125 ESCR " "///%1(90:02)//B(05);!//...;
0063 0134 !
0064 0134 !
0065 0134 ! OUTRUS CUMANDOS
0066 0134 FR;
0067 0137 SEG;
0068 0138 !
0069 0138 FORM 23;
0070 0138 ?0 := SE (A0(3:1) = 0) OU (AC(2:1) = "1")
0071 0148 ENTAU 01
0072 014F SENAU 00;
0073 0156 PARE ?0;
0074 0159 A0 := 110;
0075 015F A1 := 0;
0076 0162 A2 := 0;
0077 0165 !
0078 0165 !
0079 0165 AB := 0;
0080 0168 A9 := 9;
0081 0168 VOLTE (CNREG = 1);
0082 0170 SEG;
0083 0171 FIM

```

FIM DE COMPILACAO. 00 ERRO(S) E 0 ADVERTENCIA(S)  
 ASSINALADOS.  
 TAMANHO DO PROGRAMA EM BYTES : 00382  
 VERSAO ATUAL: F.00-B



## CAMPINAS

TK 82 - C

NEZ 8000

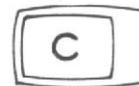
COMPONENTES

O mais completo e variado estoque de circuitos integrados C-MOS, TTL, Lineares, Transistores, Diodos, Tiristores e Instrumentos eletrônicos. Kits em geral — distribuidor Semikron, Pirelli — Amplimatic — Schrack — Assistência Técnica.

# MICRO É NA



R. 11 de Agosto 185 — Tels. (0192) 31-1756  
 — 31-9385 — 29-930 — Campinas — S.P.



## CESPRO

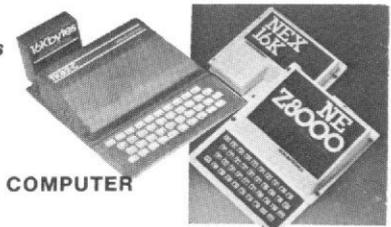
### CURSOS DE MICROCOMPUTADORES

- Introdução aos Microcomputadores
- Linguagem Basic
- Microprocessadores 8080/8085
- Microprocessador Z80
- Microprocessador 6800



#### Aulas Práticas nos Microcomputadores

- TK82 C
- ZX81
- NEZ 8000
- FAST 1
- MEK 6800
- TRS 80 POCKET COMPUTER



#### CURSOS PARA EMPRESAS

##### TURMAS LIMITADAS (20 ALUNOS)

- Para uma demonstração venha nos visitar sem compromisso, ou informe-se dos horários de nossas palestras gratuitas.
- Somos representantes de assinaturas da Revista Micro Sistemas, Nova Eletrônica e Data News.

**CESPRO**  
 Rua República Árabe da Síria, 15 Sala 207  
 Jardim Guanabara - Ilha do Governador -  
 Próximo às SENDAS

Tels. 396-9710 e 393-8052

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais 'Correio da Manhã' e 'Data News', bem como para a revista 'Fatos e Fotos'. Luciano é economista, trabalha no Ministério da Fazenda e, atualmente, escreve, todas as quintas-feiras, uma coluna de Xadrez no jornal carioca 'Última Hora'. Os leitores de MICRO SISTEMAS contam agora com as opiniões e comentários de Luciano Nilo de Andrade sempre que o assunto for Xadrez e Microcomputadores.

# O BYTE encontra um poderoso adversário

Por sugestão do leitor Ramiro da Costa Almeida, engenheiro da Furnas Centrais Elétricas, foi realizado o confronto entre o Byte XD-300, micro brasileiro, e o Great Game Machine (GGM), de procedência estrangeira. Mais precisamente, de origem americana, fabricado pela Apply Concept.

O Great Game Machine é uma sofisticada máquina de jogar xadrez com mais inovações e aperfeiçoada que o Byte.

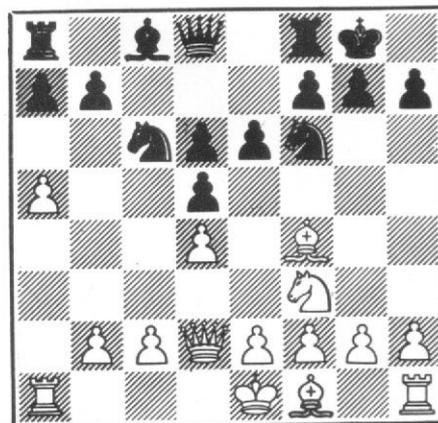
Num rápido confronto entre os dois aparelhos, em que cada um tinha cinco segundos para cada jogada, em que foram disputadas duas partidas, o GGM nunca ficou inferior e venceu ambas.

Dentre as principais habilidades do GGM destacamos:

- Ter dois relógios embutidos que registram os tempos gastos pelas brancas e pelas pretas;
- Retrocede três lances no início da partida e até 16 na fase final, o que permite fazer uma boa análise da partida;
- Tem nove níveis de força, com variações nos tempos para cada nível;
- Vem com três programas diferentes, um para cada fase do jogo.

O primeiro programa, chamado Grunfeld, é para aberturas. O segundo, Morphy, é para o meio jogo e o terceiro, Capablanca, para finais, resolvendo com facilidade problemas de mate.

A superioridade do GGM, de propriedade do meu afortunado amigo Ramiro, sobre o Byte XD-300 é facilmente perceptível na seguinte partida.



Posição após 9 — P5T.

DxPC; 21 - PxC DxT+; 22 - C1R P4R; 23 - PXP PxP; 24 - BxP B5C+; 25 - R2D TR1R; 26 - D6D DxPR; 27 - C3D B4B; 28 - D7B DxC+; 29 - R1B DXP+; 30 - R1D TxB; 31 - DxPT. Desesperadamente tentam evitar o mate em 1R. 31 - ...TxD. As brancas abandonam. Levando-se em conta que o GGM gastou menos de três minutos em toda a partida, sua atuação pode ser considerada boa.

## Byte XD-300 x Great Game Machine (GGM)

Nível — 5 segundos para cada jogada, Rio de Janeiro, 27/7/82

1 - P4D C3BR; 2 - C3BR P4D; 3 - C3B. Para responder a esta jogada o GGM pediu para mudar o programa pois sua memória não registrava esta continuação. Substituído o programa de aberturas pelo de meio jogo, o GGM continuou com 3 - ...C3B; 4 - B4B P3R; 5 - D2D. A primeira de uma série de jogadas irrefletidas com a dama que redundarão em ganhos de tempo para as pretas. 5 - ...B2R; 6 - C5CD. Sem ainda ter completada a mobilização de suas peças, as brancas lançam-se ao ataque. 6 - ...B3D; 7 - P4TD 0-0; 8 - CxB PxC; 9 - P5T. O avanço prematuro deste peão o tornará presa fácil do adversário. Este avanço cria também casas fracas por

onde penetrarão as peças inimigas. Aproveitando esta superioridade posicional, as pretas iniciam ataque que só se terminará com a rendição das brancas. 9 - ...C5R!; 10 - D3D CxPT. As brancas perdem o peão avançado. 11 - P3R, avançando o peão tardiamente. Ele deveria ter sido jogado no quinto lance. 11 - ...C5B; 12 - P3CD C7C; 13 - D5C P3TD; 14 - D4C D2B. Cada jogada de ataque das pretas é respondida imprecisamente pelas brancas. 15 - B3D(?). Com P4B elas teriam possibilidade de capturar o cavalo negro em 2CD. 15 - ...CxB+; 16 - PxC P4TD; 17 - D3T D6B+!; 18 - R2R D7B+; 19 - R1R DxPB+; 20 - R1D

## CURSO DE BASIC EM EQUIPAMENTOS



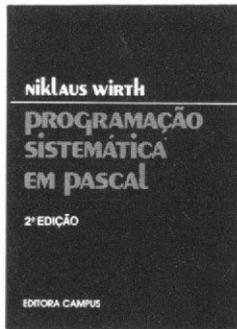
DA FAMÍLIA 200/300 E 305 RODANDO SOB CP/M®

- SOMOS OS PIONEIROS NA APLICAÇÃO DO CP/M® EM EQUIPAMENTOS COBRA.
- AGUARDE NOSSOS PRÓXIMOS LANÇAMENTOS.

**BMK**

BMK - PROCESSAMENTO DE DADOS S.A.  
DIVISÃO DE TREINAMENTO DE PESSOAL  
Rua Tito, 54 - Tel. 263-7122

# LIVROS



WIRTH, N.,  
"Programação  
Sistemática em  
Pascal", Ed. Campus  
Ltda.; 2ª Edição, Rio  
de Janeiro, Cr\$  
1.740,00

Livro pragmático, cuja preocupação principal é introduzir a programação como a arte ou a técnica de construir e formular algoritmos de uma maneira sistemática. "Programação Sistemática em Pascal" procura induzir o leitor a um procedimento metódico e sistemático na formulação de algoritmos, através do emprego de problemas e de técnicas que são próprias de programação, mas independentes da área de aplicação.

O livro não procura dar ênfase a nenhuma área de aplicação como norma geral. Exercícios e problemas, deve-se notar, foram selecionados procurando ilustrar os métodos de soluções mais gerais. A linguagem de programação é desenfaturada. São mostradas no livro as idéias básicas e técnicas de verificação de programas.

Pode-se dizer que esse texto visa às pessoas que encaram um curso em construção sistemática de algoritmo como parte de seu treinamento matemático básico e não àquelas que desejam ser capazes de ocasionalmente codificar um problema e então submetê-lo ao seu computador para uma solução imediata.

A linguagem de programação ALGOL 60 é a base para a notação empregada em todo o livro. Não foi adotado literalmente o ALGOL 60 porque hoje em dia o computador e, obviamente, a programação, têm uma área de aplicação muito mais ampla do que em 1960, e uma introdução à programação não deveria naturalmente, ser orientada exclusivamente para uma área.

A abordagem demonstra o uso de uma notação em que as estruturas de processos e dados emergem clara e sistematicamente.

Este livro foi resultado de notas de aulas usadas em cursos da Universidade de Stakford e no Instituto Federal de Tecnologia (ETH) em Zurique.

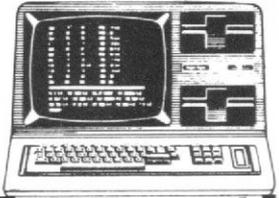
Sua tradução do original, "Systematisches Programmieren", 2ª Edição, 1975, foi lançada pela Editora Campus em 1978, que lançou, neste ano de 1982, sua segunda edição.



UM BOM  
PROGRAMA É LER

## Micro Sistemas

## OS MICROS ESTÃO AÍ! APRENDA A PROGRAMÁ-LOS.



Se você deseja aprender a programar microcomputadores, esta é a sua grande chance! Ou melhor: estas são suas duas grandes chances.

Sim, porque em primeiro lugar, a SULLIVAN Microcomputadores, especializada em cursos profissionalizantes desde 1973, tem o que há de melhor e mais atualizado para fazer de você, em pouco tempo, um profissional totalmente capacitado a operar microcomputadores. Segundo porque, durante os meses de março e abril, o Sullivan está oferecendo BOLSAS INTEGRAIS para o curso de Introdução aos Microcomputadores, cobrando apenas a Taxa de Material no ato da inscrição.

Mas não se esqueça. Seja rápido pois nem sempre aparece uma boa chance assim.

E quase nunca uma boa chance vale por duas.

Veja outros dos nossos cursos, por frequência ou correspondência:

- Básico de Eletrônica Digital
- Básico para Micro-Computadores
- Micro-processador 8080 e auxiliares
- Micro-processador Z-80
- Integrado, englobando 3 dos cursos acima
- Linguagem BASIC específico para Micro-computadores

### Não há mistério. É escolher e aprender.



SULLIVAN MICRO COMPUTADORES LTDA.  
R. Siqueira Campos, 43 - Gr. 703 CEP 22031 - Rio - RJ.  
Plantão telefônico 24 hs. Tel.: (021) 295-0169

## ATENÇÃO

- Expansão de 32 k ou 48 k para Dismac D8000/1
- Expansões de memória 16k, e 32 k e 48 k \*
- Basic Level II (extendido)
- Interfaces para impressora \*
- Graftax para MX-80 e MX-100
- Assistência Técnica \*
- Interfaces especiais \*
- Interface para disco - D8000/1 e TRS80

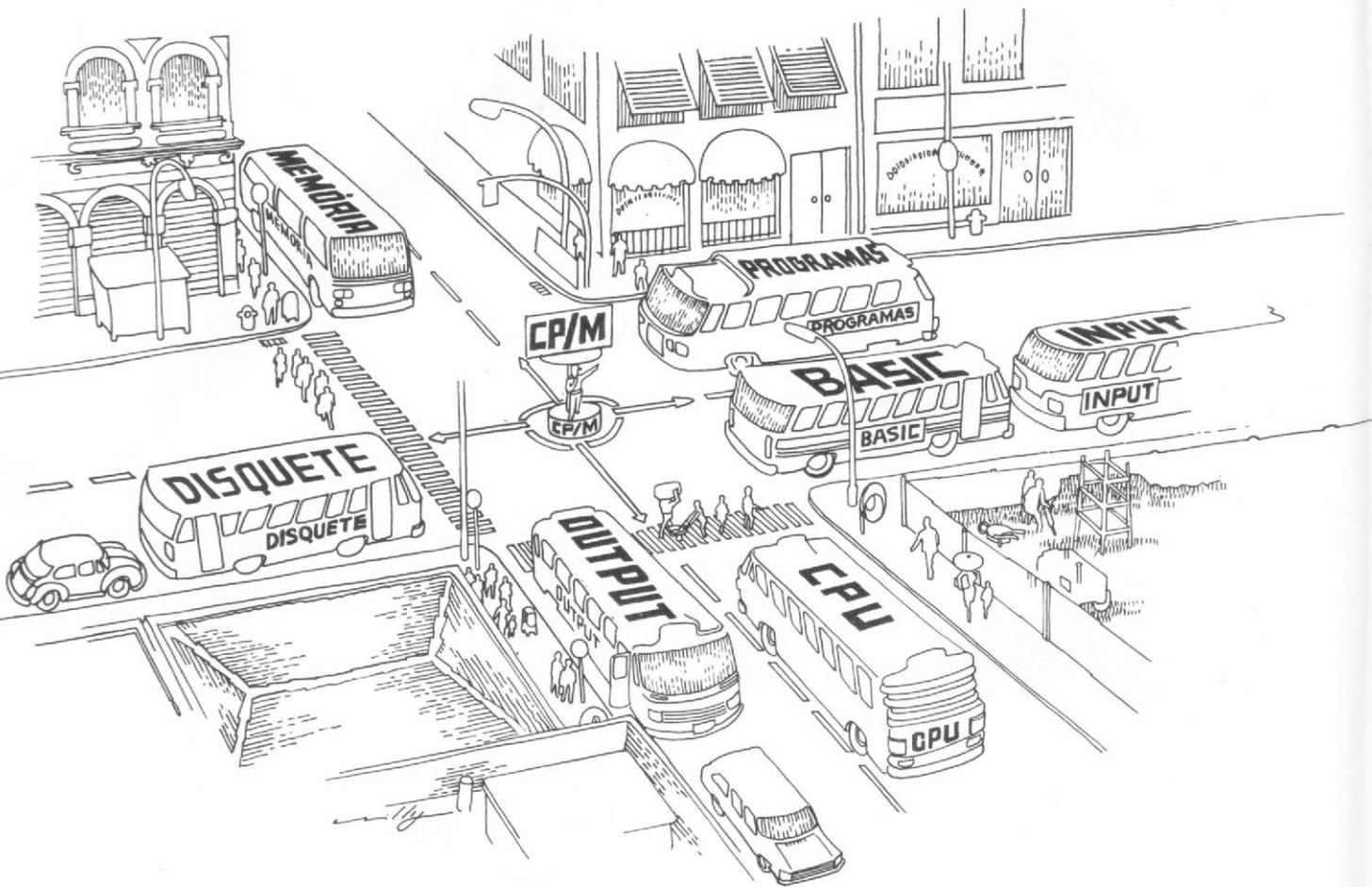
\* Dismac D8000 e D8001/TRS80 I, II, III e color/DGT100  
MICRO Engenho / Fenix / PMC80 / LNW / Cromenco / e outros

## Sysdata

eletrônica ltda.

Sysdata Eletrônica Ltda.  
Praça da Republica 180  
CJ 81/82  
CEP 01045 - São Paulo SP  
Fone 259-1362  
Telex (011) 23579

*Este artigo é uma breve introdução ao sistema operacional mais conhecido e utilizado no mundo dos micros: o CP/M, da Digital Research.*



# Uma introdução ao CP/M

Cláudio Nasajon

O que é um sistema operacional? Um sistema operacional nada mais é que um programa feito em linguagem de máquina, que gerencia uma boa parte dos processos executados pelo nosso microcomputador.

Quando você aperta um botão e pede para que seu micro liste o programa no vídeo ou na impressora, quem lê o seu programa na memória ou no disco flexível e o transporta para o vídeo ou para a impressora é justamente o sistema operacional. E quando você pede ao micro que ele guarde um programa que você acaba de digitar em uma unidade de cassete ou de disco, quem faz a alocação de espaço e diz ao aparelho onde deve gravá-lo é o sistema operacional.

Há diversos tipos de sistemas operacionais ou de gerenciamento, mas o mais badalado em sistemas de micro-

computadores é o CP/M, e é justamente sobre ele que falaremos agora.

## QUATRO PARTES

CP/M significa **Control Program for Microcomputers**, ou Programa de Controle para Microcomputadores. Como o próprio nome está dizendo, se trata de um programa monitor de controle para desenvolvimento de sistemas de microcomputadores e que utiliza discos flexíveis de formato IBM para estocagem de dados.

Com base no microprocessador 8080 da Intel, o CP/M possibilita um desenvolvimento geral para construção, estocagem e edição de programas. Um ponto importante a respeito do CP/M é que ele pode ser facilmente alterado para rodar em qualquer configuração de computado-

res, desde que a Unidade Central de Processamento (CPU) seja a 8080 da Intel ou a Z-80 da Zilog, que a memória principal tenha pelo menos 16 K e que trabalhe com até quatro unidades de disquetes.

O monitor CP/M possibilita um acesso rápido a programas através de um "pacote de gerenciamento". O subsistema de arquivos suporta uma estrutura que permite alocação dinâmica de espaço em disco, bem como um acesso a arquivos seqüenciais ou randômicos.

Com a utilização deste sistema, um número maior de programas distintos pode ser guardado no disco tanto como linguagem fonte, como código objeto executável (linguagem de máquina).

O CP/M também inclui um editor de texto bastante poderoso no que diz respeito à facilidades, bem como sistemas de "debugging" ou depuração, que nos são bastante úteis em certos casos.

Quatro partes distintas caracterizam o CP/M:

— BIOS (BASIC I/O System, dependente do hardware do sistema)

— BDOS (BASIC Disk Operating System)

— CCP (Console Comand Processor)

— TPA (Transient Program Area)

O primeiro deles, o BIOS, permite as operações básicas necessárias para acessar às unidades de disquete e serve como intermediador para outros periféricos, tais como impressora, teletipo, etc., podendo ainda ser estendido pelo usuário para servir como mediador para qualquer outro hardware periférico particular.

O BDOS é o encarregado das operações de gerenciamento de disco, controlando um ou mais discos contendo diretórios de arquivos, que poderão ser ou não independentes. O BDOS implementa a alocação do disco, utilizando uma construção de arquivos totalmente dinâmica, permitindo minimizar o movimento radial das cabeças gravadoras/leitoras durante o acesso, o que reduz ao máximo o espaço utilizado. Um arquivo particular poderá, dessa maneira, conter qualquer número de registros desde que não exceda o tamanho do disco.

O BDOS é ainda responsável pelas operações feitas sobre os arquivos que estão contidos no disco, isto é, as operações que procuram, abrem, denominam, lêem, etc., a saber:

**SEARCH** — procura um arquivo particular no disco através do nome;

**OPEN** — abre um arquivo para operações futuras;

**CLOSE** — fecha o arquivo após o processamento;

**RENAME** — muda o nome de um arquivo especificado;

**READ** — lê um registro de um determinado arquivo;

**WRITE** — grava um registro no disco;

**SELECT** — seleciona uma unidade de disco específica para operações durante o processamento.

O CCP é o responsável pela intermediação simbólica entre o console do usuário e o resto do sistema CP/M. Ele lê os comandos do console e processa estes comandos, incluindo listar um diretório, escrever o conteúdo dos arquivos e controlar a operação sobre programas residentes na memória, editores e "debuggers" (depuradores).

O último segmento do CP/M é a chamada Área de Programas Transientes ou Passageiros (Transient Program Area). A TPA mantém os programas que foram carregados do disco sob o comando do CCP. Durante a edição de um programa, por exemplo, a TPA mantém o programa editor de textos do CP/M. Da mesma forma, programas gerados a partir do CP/M podem ser compilados e linkeditados, i.e., traduzidos para o código objeto

(linguagem de máquina), guardados em disco e, quando chamados, poderão ser carregados e executados na TPA.

Deve ser mencionado aqui que qualquer ou todos os subsistemas componentes do CP/M poderão ser "bypassados" pelo programa que está sendo executado, i.e., uma vez que o programa do usuário esteja carregado na TPA, as áreas ocupadas pelo CCP, BDOS e BIOS poderão ser usadas como áreas de dados de programas. Existe um sistema de carregamento automático no CP/M que, uma vez necessário, caso as áreas já tenham sido utilizadas, carrega novamente os subsistemas e o CP/M é integralmente reposto na memória.

O sistema operacional CP/M é, portanto, particionado em módulos distintos, incluindo a porção do BIOS que define a configuração de hardware na qual ele é executado. Desta forma, o sistema original pode ser remanejado para sustar qualquer configuração de hardware, desde que os periféricos estejam de acordo com o sistema geral e os programas transientes sejam adequados.

## DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO CP/M

O usuário interage com o CP/M através do CCP, que lê e interpreta os comandos que entram através do console. Em geral, o CCP acessa um ou vários discos que estão logicamente ligados ao sistema (uma unidade pode estar fisicamente ativa, porém logicamente desligada). Estas unidades são chamadas **A**, **B**, **C** e **D**. Para indicar qual unidade do sistema está sendo usada pela CCP, o sistema mostra ao operador o nome da unidade, seguido de um

# Os micros da Polymax cobrem todas as áreas da empresa.

**POLY 201 DP** - Para processamento de dados, comerciais ou científicos. Linguagens: Cobol, Fortran IV, Basic, PL/I, Assembler..

**POLY 201 WP** - O mais moderno processador de textos do mercado, - onde a Polymax é pioneira -, para malas diretas, contratos, relatórios, tratamento de arquivos, etc.

**POLY 201 CM** - Marcadora de caracter magnético - destinada a aplicações bancárias sobretudo na pós-marcação de cheques.

Vários programas disponíveis, além do exclusivo Sistema de Teleprocessamento Polymax - SISTELP, para transmissão de dados.

**Polymax**  
SISTEMAS E PERIFERICOS S.A.

Direção de Marketing

Av. Brig. Luiz Antonio, 2344 - 8º andar - CEP 01402

Tels.: PABX (011) 283-3722 - Direto (011) 283-1417 - São Paulo - SP

senal de >. Inicialmente, a unidade A é a destinada pelo sistema para ser utilizada, podendo entretanto ser modificada digitando-se a letra da unidade que desejamos, seguida de dois pontos ":". Veja o exemplo:

```
A > _
A > B: _
B > _
```

Ao darmos inicialização ao sistema operacional, o CCP mostra na tela os seguintes dizeres:

```
xxK CP/M VER m.m
```

onde xx é o tamanho de memória em kilobytes e m.m é a versão do sistema.

Todos os sistemas CP/M são destinados para uma utilização inicial de memória de 16 K, mas isto pode ser facilmente reconfigurado até um máximo de 64 K, através do programa transiente MOVCPM.

### ESTRUTURA GERAL DE COMANDO

Há programas que já fazem parte do sistema CP/M, não precisando ser carregados do disco, pois já estão residentes na memória com o carregamento do próprio sistema. Eles contêm os seguintes comandos:

**ERA** — apaga um arquivo especificado;

**DIR** — lista os nomes dos arquivos que estão gravados em um determinado disco;

**REN** — muda o nome de um arquivo especificado;

**SAVE** — grava o conteúdo da memória principal no disco;

**TYPE** — lista o conteúdo de um arquivo especificado.

Todos estes comandos podem referir-se a um único arquivo ou a um grupo de arquivos ao mesmo tempo. A referência aos arquivos está especificada a seguir.

### REFERÊNCIA A ARQUIVOS

Uma referência a um arquivo identifica um ou mais arquivos em uma dada unidade de disco.

Essa referência pode ser ambígua ou direta. Uma referência direta é aquela que identifica unicamente um arquivo, enquanto a referência ambígua pode ser satisfeita por um número pertencente a diferentes arquivos.

As referências a arquivos são constituídas por duas partes: a parte primária e a parte secundária. A parte secundária, opcional, normalmente é genérica, i.e., o nome secundário "ASM", por exemplo, é utilizado para denotar que o arquivo é codificado em linguagem Assembler, enquanto o nome principal ou primário distingue um arquivo particular. Os dois nomes são separados por um ponto, conforme o exemplo abaixo:

```
pppppppp.sss
```

onde pppppppp representa o nome principal de no máximo oito caracteres e sss é o nome secundário de não mais que três caracteres. Como já mencionamos, o nome pppppppp também é permitido, sendo a parte secundária equivalente a três brancos.

Uma referência ambígua é utilizada para o trabalho de procura em um diretório e para deleção de arquivos. A forma de uma referência ambígua é similar à referência direta, a não ser pelo fato de que o símbolo "?" pode ser intercedido em qualquer dos dois nomes. Em vários

comandos do CP/M ele significa qualquer caráter. Desta forma, a referência ambígua:

```
ZY?.C?M
```

é satisfeita pelas seguintes referências diretas:

```
ZYA.COM
```

```
ZY4.CAM
```

Note-se também que o símbolo "\*" significa que o nome é totalmente preenchido por "?", i.e., a referência:

```
* *
```

é equivalente à:

```
???????????
```

enquanto que:

```
*.sss
```

e

```
pppppppp.*
```

são abreviações de pppppppp.sss.

Por exemplo, **DIR\*.\*** é interpretado pelo CCP como um comando para listar todos os nomes de todos os arquivos no diretório, enquanto que **DIR X.Y** irá procurar unicamente pelo arquivo X.Y. Do mesmo modo, o comando **DIR X?Y.C?M** irá fazer o sistema procurar todos os arquivos com um nome (ambíguo) que satisfaça o comando.

Como uma conveniência adicional, o programador pode especificar genericamente uma unidade de disco junto com o nome do arquivo. Neste caso, a unidade é especificada por uma letra de A à D, seguida por dois pontos (:). A unidade especificada é então acessada, a operação com o arquivo é executada e o sistema retorna à unidade inicial:

```
A:X.Y
```

```
DIR B:MMM.LOG
```

```
SAVE C:XUXU.MEU
```

Vemos, pois, que o conhecimento do sistema operacional pode ser um elemento útil na nossa programação. É claro que à medida que se trabalha com o sistema em contato mais íntimo, os elementos à nossa disposição vão se tornando mais numerosos, pois os macetes de utilização existem e não são poucos.

Um conselho: Se você for brincar com seu sistema operacional, antes salve seus arquivos em cópias (backups) pois muitos bons programas já se perderam por mau uso do sistema ou imperícia do operador.

### BIBLIOGRAFIA

An Introduction to CP/M features and facilities, Digital Research, 1978

Operating System for microcomputers, AAM, 1979

Manual do Sistema Operacional CP/M, fornecido junto com o equipamento Alfa 2064, da Dismac Industrial S.A.

Cláudio Victor Nasajon Sasson cursa o 4º ano de Engenharia na Universidade Estadual do Rio de Janeiro — UERJ e trabalha como Programador no Centro de Processamento de Dados do Rio de Janeiro — CPDERJ e como Analista de Sistemas na Dismac Industrial S.A.

Cláudio Nasajon é colaborador de MICRO SISTEMAS desde o nº 7 da revista.

# Em apenas 1 ano a Computique conseguiu fazer o que ninguém fez neste século.



Fazer do microcomputador pessoal o mais novo eletrodoméstico de sua casa. Quem é que poderia imaginar isto? A Computique imaginou. E abriu sua boutique de microcomputadores há 1 ano, certa de que estaria abrindo também as portas de um novo mundo para as pequenas e médias empresas, executivos, profissionais liberais, estudantes e donas-de-casa. Comprar um microcomputador hoje na Computique é tão fácil quanto comprar uma televisão na loja da esquina. Você escolhe o modelo e o programa pronto, de acordo com suas necessidades. Recebe a orientação de uma equipe especializada. Tem a garantia de assistência técnica. E ainda diz como quer pagar, através do crédito Computique ou do leasing. Computique. O mundo mudou. E as pessoas também.

## Computique

A primeira boutique de microcomputadores do Brasil.

Av. N.S. de Copacabana, 1417 - Lojas 303/304 - Tels.: 267-1093 - 267-1443 - Rio de Janeiro - RJ  
Rua Dr. Renato Paes de Barros, 34 - Itaim - Tels.: 852-8697 - 881-1149 - S. Paulo - SP

# CURSOS

• O INSTITUTO SULLIVAM oferecerá, para o mês de setembro, os seguintes cursos voltados para a programação de microcomputadores: BASIC (duração de 2 meses), COBOL (duração de 4 meses) e FORTRAN (duração de 3 meses). Aulas às segundas e quartas ou às terças e quintas-feiras, nos horários de 14 às 16 h e das 20 às 22 h. O pagamento é feito através de uma parcela de Cr\$ 15 mil e mensalidades de Cr\$ 10 mil. Todas as aulas são práticas, e os certificados de conclusão do curso têm registro da Secretaria de Educação. Maiores informações pelo tel. (021) 295-0169, RJ.

• A MICRO-KIT, do Rio de Janeiro, está com dois cursos para setembro/82: "Introdução à Ciência da Computação e BASIC" e "BASIC avançado". Ambos com início previsto para segunda quinzena do mês, à noite. O curso oferece, além de apostilas, aulas práticas em APPLE e DGT-100. Maiores informações na rua Visconde de Pirajá, 365-sobreloja 209. Tel. (021) 267-8291, RJ.

• A Sistemas, Computação e Informação oferecerá o curso "Microinformática: do microprocessador ao microcomputador" de 13 a 15/9, das 9:00 às 17:30 h, com intervalo para o almoço das 12:00 às 13:30 h. O preço é Cr\$ 143 mil 447, incluindo material didático e almoço.

Informações no seguinte endereço: R. Jardim Botânico, 635 — 10º andar. Tel. (021) 294-9292, RJ.

• A DATAMEC oferecerá em setembro/82 os cursos "Introdução ao Processamento de Dados e COBOL", ambos com início em 15/9, com turmas pela manhã, tarde e noite. Inscrições: R. Sete de Abril, 203 — 7º andar — Bloco B. Maiores informações pelo tel. (011) 255-3202, SP.

• O curso "Programação em Linguagem BASIC", promovido pela DREYFUS, CREPIN CONSULTORES, está dividido em três módulos: Iniciação, Avançado e Arquivos. Cada módulo tem a duração de 24 horas assim dispostas: segundas, quartas e sextas-feiras das 19:30 às 21:30 h, totalizando um mês

de aulas. O primeiro módulo, Iniciação, começará no dia 13 de setembro, e o segundo no dia 18 de outubro. O módulo sobre Arquivos ainda não tem data prevista. Os cursos serão ministrados na própria empresa, na Av. Paulista, 2073, conj. 2204/Horsa I, 22º andar, São Paulo. Tel. (011) 288-8547. O preço de cada módulo é de 10 ORTNs.

• A Escola Técnica de Eletrônica e Computação, ETEC, mantém cursos por correspondência: "Linguagem BASIC", "Microcomputadores e Microprocessadores" e Assembler para 8080 e Z-80. O preço dos cursos é de Cr\$ 6 mil 300, BASIC, e de Cr\$ 12 mil 460, Assembler. O endereço da ETEC é av. Senador Queirós, 101 — 1º and., São Paulo. Caixa Postal 13073. Tel. (011) 229-8129.

• A COMPUTIQUE/SP oferece todas as semanas, de segunda a sexta-feira, das 18:00 às 22:00 h, o curso "BASIC Básico", no valor de Cr\$ 20 mil. Inscrições e informações na própria COMPUTIQUE, que fica na rua Dr. Renato Paes de Barros nº 34, Itaim-Bibi, São Paulo. Tels.: (011) 852-8697 e 881-1149.

• "Apresentação, Programação e Operação do HP-85": é este o curso que a HEWLETT PACKARD estará promovendo, de 21 a 23 de setembro, das 08:30 às 17:30 h, em sua sede à alameda Rio Negro, 750 — Alphaville/Barueri, São Paulo. Este curso também será ministrado entre os dias 26 e 28 de outubro e 23 e 25 de novembro, no mesmo horário. Maiores informações poderão ser obtidas pelos tels. (011) 421-1311 e 226-5562, com Srtª Zain.

• Prosseguindo a programação dos seus Cursos de Extensão para 82, a UFMG promove os seguintes cursos em setembro: "Seminário: Análise e Desempenho de Computadores" — de 20 a 30/09; "Análise da Informação (Módulo III)" — de 15/09 a 20/12; "Construção e Utilização de Microprocessadores (Módulo III)" — de 01/09 a 20/12; "Software de Micro e Minicomputadores (Módulo III)" — de 10 a 30/09; "Métodos Computacionais para Planejamento" — de 01/09 a 20/12; "Introdução à Ciência da Computação (Módulo I)" — de 01/09 a 12/08. O

endereço para informações é Av. Antonio Carlos, 6627, Campus — Pampulha, BH/MG. Os telefones são: (031) 441-2551 e 441-8077 (R. 164).

• O CEAPRO — Treinamento e Assessoria Técnica divulga a sua programação de setembro/82. Serão os seguintes cursos: "Teleprocessamento (em convênio com a Suporte Engenharia)" — de 18/09 a 20/11, sábados, das 8:00 às 12:00 h; "BASIC" — de 20/09 a 27/10, segundas e quartas, das 19:00 às 21:00 h; "Microprocessadores 8080/85" — de 21/09 a 23/11, terças e quintas, das 19:00 às 21:00 h; "Assembler" — de 18/09 a 06/11, sábados, das 13:00 às 17:00 h; "Amplificadores Operacionais" — de 16/09 a 11/11, terças e quintas, das 19:00 às 21:00 h; "Circuitos Eletrônicos" — de 15/09 a 17/11, segundas, quartas e sextas, das 19:00 às 21:00 h; "Periféricos do 8080/85" — de 18/09 a 06/11, sábados, das 13:00 às 17:00 h. Informações na Av. Presidente Vargas, 590, Gr. 217 — Rio de Janeiro. O telefone é (021) 263-3171.

• O DATA BYTE promove cursos de Digitação (1 mês), Operação (2 meses) e Programação "COBOL/ANS e BLIS COBOL", com duração de 4 meses. As inscrições encontram-se abertas. Os cursos serão totalmente apostilados e têm apoio da SISCO — Sistemas e Computadores. Informações: Rua Dom José de Barros, 99 — 2º andar. Os telefones são (011) 255-0404 e 255-7368, SP.

• Sob a orientação do professor Pierluigi Piazzzi, o Núcleo de Orientação de Estudos estará realizando na segunda quinzena de setembro o curso "Linguagem BASIC", que terá a duração de 20 horas assim divididas: terças e quintas-feiras, das 20:00 às 22:30 h. O preço do curso é de Cr\$ 23 mil e as inscrições poderão ser feitas na sede do Núcleo de Orientação de Estudos, à av. Faria Lima nº 1451, 3º andar, conj. 31, São Paulo. Tel. (011) 831-4555.

• A PULSE realizará no dia 17 de setembro, das 08:00 às 17:00 h, o curso "Controladores Lógicos Programáveis". O preço para a inscrição é de Cr\$ 6 mil 500 e o endereço da PULSE é av.

Pedro Bueno, 232, Aeroporto, São Paulo. Outras informações pelo tel. (011) 578-4566 com engº Samuel de Oliveira.

● A SERVIMEC S/A — Processamento de Dados iniciará na primeira quinzena de setembro o seu curso de "BASIC", de segunda a sexta-feira, nos períodos da manhã e noite, com duração de 40 horas. A empresa também está aceitando inscrições para o curso de "COBOL Interativo do Cobra-305", que se realizará em outubro, de segunda a sexta-feira, das 19:00 às 22:30 h. O curso, que terá a duração de um mês e meio, abordará entre outros assuntos a introdução do micro e as diferenças do COBOL Interativo para o COBOL ANS. Inscrições e informações à rua Afonso Pena, 332 — Bom Retiro, São Paulo. Tels. (011) 228-3604 e 227-9803.

● A J. Heger estará realizando, de 13 a 17 de setembro, das 19:30 às 22:00 h, o curso "Programação para a HP-34/C". Os interessados deverão pagar uma taxa de Cr\$ 12 mil. Informações à av. Moaci, 157 — Moema, São Paulo. Tel.: (011) 532-1856, com Srta. Fátima.

● O NCE/UFRJ — Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro — está promovendo uma série de cursos sobre microcomputadores. Em setembro, os cursos são estes: BASIC, de 28/9 a 14/10, de 09:30 às 11:30 h, 3 vezes por semana; CP/M — FORTRAN, de 28/9 a 08/10, de 14:30 às 16:30 h, 3 vezes por semana; Assembler 80/85, de 19/10 a 05/11, de 09:30 às 11:30 h, 3 vezes por semana. Todos os cursos têm uma carga horária adicional de 1:30 h diária de aulas práticas, em número igual às aulas teóricas mencionadas, sendo todas realizadas no laboratório de microinformática do NCE. Os cursos de BASIC e Assembler custam Cr\$ 30 mil e o de CP/M-FORTRAN Cr\$ 20 mil, todos com direito à um disquete e à uma apostila dos cursos. Inscrições e informações na Secretaria do DAU, NCE, Ilha do Fundão, Prédio do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Rio de Janeiro, Tel. (021) 280-7686.

● O "Curso de Programação BASIC"

do CENPRO, Centro de Estudos Programados, tem início previsto para a segunda quinzena de setembro. As aulas serão ministradas na própria sede do CENPRO, à av. Jurucê, 903, Aeroporto, São Paulo, em três horários: das 14:00 às 17:00 h ou das 19:00 às 22:00 h, uma vez por semana, e das 17:00 às 18:00 h, três vezes por semana. O preço do curso é de Cr\$ 25 mil 560 ou seis parcelas de Cr\$ 4 mil 260. O telefone do Centro de Estudos Programados é (011) 240-5927.

● A KRISTIAN INFORMÁTICA está com inscrições abertas para o curso de linguagem BASIC, em várias turmas com vários horários (inclusive aos sábados). As aulas serão teóricas e com prática em máquinas dos tipos DGT-100, TK-82, NEZ-8000 e CP-500. Aos melhores alunos será oferecido um estágio remunerado na própria empresa, e o preço do curso é de duas parcelas de Cr\$ 7 mil, incluindo todo o material didático. A KRISTIAN INFORMÁTICA fica na Rua da Lapa, 120 gr. 505, RJ, e o telefone é (021) 262-7119.

#### SEMINÁRIOS

● O IBAM — Instituto Brasileiro de Administração Municipal divulga sua programação para o 2º semestre de 82. Para setembro, teremos os seguintes seminários: "Análise Estruturada de Sistemas" — Recife, 29 e 30/09 e 01/10; "Novos Conceitos de Organização de Arquivos" — Rio, 1, 2 e 3/09; "Planejamento da Informática na Empresa" — São Paulo, 1, 2 e 3/09; "Processamento Distribuído" — Rio, 8, 9 e 10/09; "Microprocessadores" — Rio, 15, 16 e 17/09; "Redes de Comunicação de Dados" — Rio, 22, 23 e 24/09; "Engenharia de Sistemas de Software" — São Paulo, 22, 23 e 24/09. As informações podem ser obtidas pelo telefone (021) 266-6622 — Secretaria RD. O IBAM fica no Largo do IBAM, nº 1 — Botafogo, Rio de Janeiro.

● Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por quaisquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.

**CEAPRO**  
TREINAMENTO E ACESSORIA TÉCNICA

Cursos de Especialização Profissional

#### ÁREA DE HARDWARE

- Lógica Digital
- Microprocessadores 8080/85
- Interfaces para Periféricos do 8080/85
- Microprocessador Z-80
- Microprocessador 6800

#### ÁREA DE SOFTWARE

- Linguagens { BASIC  
ASSEMBLER
- Aulas Práticas com Microcomputador
- Laboratório de Eletrônica

TURMAS 20 ALUNOS

#### INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES

Av. Presidente Vargas, 590/217 e 218 das  
14:00 às 20:00 hs - Rio de Janeiro - RJ.  
SUPORTE ENGENHARIA  
Tel.: 263-3171

**MICROS:  
ÚNICA E  
EXCLUSIVAMENTE**

#### CONSULTORIA APLICATIVOS TREINAMENTO

- Consultoria em sistemas "one-off"
- Aplicativos moldáveis às suas necessidades administrativas
- Treinamento na utilização de micros

Consulte-nos sobre novo sistema para  
CONTAS  
A PAGAR/A RECEBER  
integrado, com "cash-flow".

**INTERFACE**

Sistemas e Computadores Ltda.

Rua Bolívia, 315 — Tel: (0242) 43-7201  
Petrópolis — RJ — CEP 25600  
Agora também no Rio de Janeiro:  
Rua Uruguiana, 10 — Grupo 1603  
Tel: 224-7931  
Rio de Janeiro — RJ — CEP 20050

---

## DUAS PALESTRAS NA ABERTURA DO XV CNI

---

“Linhas de Financiamento em Informática” e “A Fábrica das Novas Décadas” foram as duas palestras apresentadas no lançamento oficial do XV Congresso Nacional de Informática, em São Paulo, no dia 11 de agosto, numa promoção da SUCESU.

A primeira palestra foi apresentada por Newton Silva, da Digibrás, e por Arlindo Vasques Martins, do BNDES, que esclareceram os pontos principais da Política Nacional de Informática e falaram dos convênios de financiamento. O assinado entre BNDES, Digibrás e SEI, no valor de Cr\$ 1 bilhão, apoiará o desenvolvimento de software nacional, desenvolvido por empresas cadastradas no Finame ou com projeto aprovado pela SEI. O Convênio entre o Finame, Digibrás e SEI, no valor de Cr\$ 5 bilhões, será para a comercialização e fabricação de equipamentos nacionais. O da CEF e Digibrás destina-se ao reforço de capital de giro das empresas privadas do país e o convênio ABDE e Digibrás dará apoio financeiro à área industrial, de pesquisa e desenvolvimento, e de prestação de serviços do setor.

A segunda palestra, “A Fábrica das Novas Décadas”, foi apresentada por Nelson Módena, da Philips, e complementada por um audiovisual onde foram mostradas as quatro fases do Processo de Informação Industrial, já funcionando, de forma parcial, em diversas fábricas da empresa.

---

## TV CULTURA DEBATE O MICRO NA EDUCAÇÃO

---

O tema central de MICRO SISTEMAS nº 10 “O micro na Educação”, foi tema de debate também na televisão, no programa Processo, que foi ao ar no dia 3 de agosto pela TV Cultura de São Paulo.

O programa, apresentado por Blo-ta Júnior e produzido por Meire Camargo, contou com a participação de professores da USP, pedagogos, sociólogos, empresários, advogados, estudantes e publicitários como debatedores e jurados. Depois de levantados vários pontos relativos ao

tema, e de serem colocados os posicionamentos dos debatedores, alguns prós e outros contrários à utilização do computador como recurso auxiliar no ensino, os jurados apresentaram seu parecer final. Foi levantada, então, a necessidade de um planejamento sólido para que a implantação do computador nas escolas aconteça de forma correta. Também foram citados, no final do programa, os pontos mais importantes da edição de julho de MICRO SISTEMAS, que abordou este tema.

---

## ACESSO AO MERCADO FINANCEIRO MUNDIAL

---

Agora, o acesso às notícias mais recentes do mercado financeiro mundial ficará mais fácil. A Embratel implantará, ainda este ano, um serviço destinado a prover o setor financeiro nacional de informações do tipo: variações das taxas de juros internacionais, cotações de moedas etc., através de consulta direta ao banco de dados da Reuters em Londres (Money Report).

Através de contrato assinado no dia 4 de agosto, a Embratel terá o seu sistema interligado ao da Reuters e se responsabilizará pelo fornecimento de meios de telecomunicações para o acesso dos usuários às informações do banco de dados no exterior. O usuário, uma vez ligado à Embratel, instalará o seu próprio terminal de vídeo e começará a operá-lo.

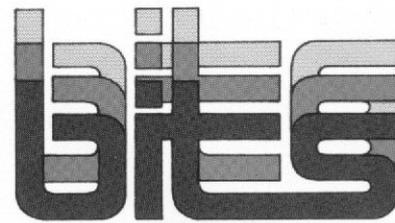
---

## NOVAS LOJAS, NOVAS OPÇÕES

---

Na época em que a Computique — a primeira loja especializada na venda de microcomputadores no Brasil — comemora um ano de atividades no Rio e em São Paulo, novas opções se abrem aos usuários em diversas capitais brasileiras. Em Brasília, a Video Service oferece equipamentos e alguns programas já prontos; e em São Paulo, uma loja exclusivamente voltada para a venda de software, a OPT Soft e Hard.

Já em Belo Horizonte, a Compucity, que funciona na Rua Tomé de Souza, 882, Savassi, tel.: (031) 226-6336, além de vender equipamentos e revender software, tem



como objetivo desenvolver seus próprios programas. Também com a intenção de adequar os micros às necessidades de seus usuários, através de programas específicos, a Microshow, no Rio (Rua Figueira de Melo, 425, S. Cristóvão, tel.: (021) 264-5797) abre suas portas com propostas interessantes: contribuir para colocar a criança em contato com o micro (através de cursos especiais e conscientização junto às escolas da necessidade de se usar o computador no ensino) e atender às donas-de-casa em suas atividades domésticas.

Seguindo este ritmo, temos também a MS Eletrônica Ltda., que pretende inaugurar ainda este mês sua loja na Av. Imarés, em São Paulo, e a Clap (já abordada por MICRO SISTEMAS em seu nº 1, pág. 40), que abrirá uma nova filial no Centro do Rio.

---

## MUDANÇAS NA COMPUTERLAND

---

A Computerland, loja recém-inaugurada em São Paulo, está agora sob nova direção e com nova filosofia: atender principalmente ao consumidor estabelecido, entendendo-se por estes a indústria e o comércio. Segundo o diretor Geoffrey Locke, a venda direta na loja deverá continuar, porém sem tanta ênfase.

Inicialmente, a venda de microcomputadores estará centrada nos equipamentos da Spectrum (Microengenh) e da Unitron (AT-II), ambos compatíveis com o Apple. A preferência por estas marcas, segundo Locke, baseou-se na facilidade de entendimento com os fabricantes e no software já existente, variado e de alta qualidade. A nova diretoria pretende manter o atendimento para assistência técnica na própria loja. Já os cursos sobre teoria e programação de micros foram suspensos e, no momento, o treinamento enfoca somente o uso de pacotes de software específicos.

Da antiga diretoria da Computer-

land já não estão mais ligados à loja os Srs. Jonh Thrall e Álvaro Carvalho Nascimento. Os atuais diretores são: Geoffrey Locke e Ana Maria Tavares.

### BIBLIOTECA DE PROGRAMAS

A biblioteca de programas da Sociedade Mineira de Engenheiros, coordenada pelo Eng<sup>o</sup> Paulo de Sales Mourão, continua aceitando contribuições, tanto para calculadoras programáveis quanto para microcomputadores.

Programas que versem sobre diversos pontos de Engenharia ou recreativos têm seu valor calculado multiplicando-se o índice em vigor da ORTN pelo número de passos e dividindo-se por mil. Por cada programa vendido, a SME recolhe 50%, entregando ao autor o restante. Além disto, a SME não se propõe à verificação dos programas, ficando o autor o único responsável pela correção de possíveis erros. Os adquirentes do programa, em caso de correção, terão direito à mesma sem ônus e, no caso de erro insanável, terão direito à restituição do valor pago.

É interessante lembrar, contudo, que a sociedade impõe certas normas de documentação e apresentação que devem ser observadas pelos autores de programas. Para ter conhecimento de tais padronizações, os interessados podem procurar a redação de MICRO SISTEMAS ou contactar diretamente a SME, que fica na rua Timbiras, nº 1514, Belo Horizonte, MG e cujo número de telefone é (031) 224-4977.

### NOVOS TERMINAIS PARA O JOCKEY CLUB

Devido ao grande sucesso da implantação do Sistema de Automação de Apostas, o Jockey Club de São Paulo assinou, no início de agos-

to, novo contrato com a Tecnodata — Indústria de Equipamentos Eletrônicos Ltda. O novo contrato prevê o fornecimento de mais 100 terminais, 100 leitores de marca, para as apostas do tipo acumuladas, e 20 concentradores. A cada um dos concentradores pode-se ligar até oito terminais. Todos estes equipamentos serão ligados ao computador SISCO MB 8000, já em funcionamento no Jockey Club.

### SPEED FILE PARA O S-700

A Prológica lançou recentemente no mercado o Speed File, um banco de memória para o Sistema 700, desenvolvido com tecnologia inteiramente nacional pela própria empresa.

O Speed File, bem mais rápido que o disco flexível convencional, é recomendado para os usuários que necessitem de elevado desempenho no acesso de arquivos. Para se ter uma idéia, um programa de geração de arquivo seqüencial indexado de 500 registros (80 bytes), que normalmente é realizado em cerca de 27 minutos, teve seu tempo reduzido para apenas 50 segundos com o uso do Speed File.

Este periférico é composto por um microprocessador Z80A, com até 4MB de memória RAM, que traduz todas as operações de entrada e saída dirigidas a ele. Isso faz com que sejam eliminados todos os impactos causados pela relativa lentidão das unidades de disco flexível.

O dispositivo é complementado por um sistema nobreak que, por intermédio de baterias, mantém o conteúdo do Speed File íntegro durante quedas de energia. A segurança da transferência de informações é garantida através de controles de paridade e pelo sistema de recuperação de erro.

### SEMANA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA

Cerca de 70 pessoas, representando diversas empresas ligadas ao setor, estiveram presentes à 1ª Semana de Atualização dos Executivos em Informática, realizada entre os dias 16 e 20 de agosto, em São Paulo. Microeletrônica, Microprocessadores, Software de apoio e Bancos de Dados, Técnicas CAM/CAD foram alguns dos cursos que integraram a Semana de Atualização, promovida pela ANDEI — Associação dos Dirigentes e Executivos de Informática.

Para o Eng<sup>o</sup> Egmont Yuzuru Shimizu, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, o principal objetivo do curso de Introdução aos Microprocessadores, que apresentou no dia 17 de agosto, foi o de esclarecer aos presentes a estrutura, características, componentes e aplicação dos microprocessadores e microcomputadores e advertir sobre as dificuldades que essa tecnologia, se mal empregada, pode acarretar.

### MICROINFORMÁTICA PARA ADVOGADOS

Em seminário patrocinado pela Compucenter, no final de julho, em São Paulo, vários advogados tiveram a oportunidade de tomar conhecimento dos recursos que a informática já dispõe para o desenvolvimento tecnológico de seus escritórios.

Sobre o tema "Microinformática para Advogados", o Dr. Pedro Chaves Neto, da Jusinformática S.A. (entrevistado por MICRO SISTEMAS na revista nº 5), falou que o advogado, na execução de seu trabalho, está vendendo seu tempo e sua inteligência, e que as tarefas burocráticas podem ser realizadas por equipamentos tais como microcomputadores e processadores de textos.

**CURSOS PARA  
MICROCOMPUTADORES  
BASIC**

- ESTÁGIO REMUNERADO NA PRÓPRIA EMPRESA
- TURMAS LIMITADAS
- VÁRIOS HORÁRIOS EM VÁRIAS TURMAS (INCLUSIVE SÁBADOS)
- APRENDA COM OS MICROS DGT-100, TK82-C, NEZ8000 E CP-500

- MELHOR PREÇO.
- TURMAS FECHADAS PARA EMPRESAS
- PARTICIPE DO ESPAÇO LIVRE KRISTIAN

**KRISTIAN  
INFORMÁTICA**  
Dept.<sup>o</sup> de Treinamento  
Rua da Lapa, 120 - Gr. 505 - RJ  
Tel.: 262-7119 - CEP 20.021.

# BVM: uma pequena empresa que busca o seu espaço

Texto: Alda Campos  
Fotos: Nelson Jurno



O Fast 1, microcomputador de uso didático, e o Personal da BVM custam, respectivamente, 114 e 290 mil cruzeiros.

Na I Feira Internacional de Informática, realizada em São Paulo em 81, entre os inúmeros e enormes estandes dos grandes fabricantes, a BVM expunha seu primeiro produto: o Fast 1, microcomputador.

Um ano depois, já fabricando o Personal, a BVM funciona com oito funcionários, cinco na produção e três no laboratório. À eles, une-se a mão-de-obra dos quatro sócios da empresa, Vladas Vaitekunas Jr., Paulo César Berardi, Vera Vaitekunas e Jorge Machado, todos jovens egressos da Prológica.

Os equipamentos da BVM são relativamente baratos, quando comparados ao que existe hoje no mercado: o Fast 1 custa Cr\$ 114 mil, o Personal, Cr\$ 290 mil e a empresa lança em breve um terminal de vídeo de baixo custo que será comercializado por Cr\$ 125 mil.

Os sócios e diretores da BVM falam a MICRO SISTEMAS sobre o atual estágio de evolução da empresa e as vantagens e desvantagens advindas de seu pequeno porte. À eles, MICRO SISTEMAS agradece imensamente a boa vontade, desejando sucesso.

**MICRO SISTEMAS** - Como começou a BVM?

**V. VAITEKUNAS** - Bem, eu e Paulo somos engenheiros eletrônicos e estudamos juntos na Unicamp. Sempre gostamos da área de computação e, quase dois anos depois de formados, já com alguma experiência de trabalho, nos encontramos e pensamos em fundar a empresa, apesar de termos pouco dinheiro. Nós já conhecíamos um pouco desse mercado, o que estava para vir, e resolvemos tentar.

**MICRO SISTEMAS** - E vocês fizeram algum paralelo entre o que estava para acontecer aqui e o que havia ocorrido em outros países?

**V. VAITEKUNAS** - Não foi feito nenhum estudo profundo. Nós vimos o que aconteceu principalmente nos EUA, e esse tipo de equipamento estava entrando em todos os campos. Sabíamos que era inevitável acontecer aqui também e resolvemos tentar. Isto foi em 1980.

Nós começamos com um produto fácil de fazer e de montar e sem similar nacional (FAST 1). Um computador pequeno, de uso didático em laboratórios, escolas técnicas e também indústrias que começam a equipar suas máquinas com microprocessadores.

Esse foi o primeiro passo. Alugamos uma salinha e começamos a montar. Daí para frente foi questão de se organizar e começar a comprar bem a matéria prima, quer dizer, conhecer o que é uma indústria.

No ano passado então, quando decidimos fabricar o Personal, a Vera, na parte de software, e o Jorge, na comercialização, entraram. E começamos a batalhar.

**MICRO SISTEMAS** - E quanto aos produtos? Vocês fabricam basicamente o Fast I e o Personal, não?

**V. VAITEKUNAS** - Sim, e agora temos um terminal de vídeo de baixo custo, que pode ser encarado como um acessório do Fast I mas funciona com qualquer equipamento.

**MICRO SISTEMAS** - Baixo custo quanto?

**V. VAITEKUNAS** - Custa Cr\$ 125 mil: menos da metade de qualquer outro equipamento similar. Ele tem poucos recursos mas tem o mínimo necessário e qualquer equipamento parecido custa em torno de Cr\$ 400 mil. Esse terminal entra numa faixa mais baixa. Por exemplo, muita gente reclama na hora de comprar o Fast I, que custa Cr\$ 100 mil, que colocar um periférico de Cr\$ 400 mil pesa demais.

**MICRO SISTEMAS** - Vocês falaram que, após o produto montado, é necessário se organizar, entre outras coisas racionalizando a compra de matéria-prima. É difícil a posição de vocês junto aos fornecedores? Quais as vantagens e desvantagens que a BVM leva em função de seu porte?

**V. VAITEKUNAS** - Bem, sendo pequeno, faz-se pequenas compras. Isto traz desvantagens em relação ao preço dos fornecedores e disponibilidade, mas é uma dificuldade que pode ser transposta.

Talvez o maior problema do pequeno porte seja a instabilidade que possa ocorrer ao longo de um ano: um produto que dê para trás, um concorrente mais forte etc. Essas coisas às vezes balançam a estrutura e as contas não aguentam.

**MICRO SISTEMAS** - E quanto às vantagens?

**V. VAITEKUNAS** - É um pouco mais de flexibilidade: conseguir mudar o rumo das coisas sem maiores problemas. Isto porque, nessa área, um produto não sobrevive dez ou onze anos: a tecnologia avança muito e deve haver sempre uma renovação. Sendo pequeno, os investimentos envolvidos num processo de mudança, para estar na vanguarda, são menores.

É fácil lançar o produto. O problema para nós, que somos pequenos, é a colocação no mercado; pois para colocar bem o produto no mercado é preciso haver produção seriada, e isto é uma questão de crescimento.

**MICRO SISTEMAS** - Com relação à colocação do produto, como é o esquema de comercialização de vocês?

**JORGE MACHADO** - O tipo de comercialização do Personal decorre de nossa estrutura de produção. Como a BVM não pode produzir muito, a nossa produção é pequena mas nós damos uma assistência, a nível de manutenção e fornecimento de programas, quase que particular para cada usuário nosso. A idéia é essa; fazer pouco, tipo uma elite, e atender bem, porque achamos muito arriscado produzir uma massa grande de produtos e depois não ter fôlego para aguentar uma estrutura de assistência técnica desse porte.

**MICRO SISTEMAS** - Para uma empresa pequena, aonde está o ponto ideal de penetração no mercado, em termos de produção mensal?

**JORGE MACHADO** - Este ponto nós ainda não encontramos. Hoje nós produzimos apenas dez micros Personal por mês e entregamos os dez.

**MICRO SISTEMAS** - A venda é diretamente com a BVM ou vocês têm revendedores?

**JORGE MACHADO** - Nós só estamos vendendo diretamente. O problema da revenda, que está parada, é o seguinte: a exposição de meu produto numa loja vai gerar diversos pedidos, pois temos uma boa máquina num bom preço. Com isso, as pessoas vão nos ligar, pedindo equipamento e então seremos obrigados a aumentar nossa produção, havendo ainda o risco de, por estarem essas máquinas em outros estados, termos que investir muito numa estrutura de manutenção, o que não temos, no momento, condições de fazer.



**Vera Vaitekunas garante:**  
"Nós conhecemos a máquina inteira. Sabemos virá-la de cabeça para baixo"

MICRO-KIT

# MICRO-KIT

INFORMATICA LTDA.

- CURSO DE BASIC turmas de 8 alunos Aulas Práticas com **MICRO COMPUTADOR**
- TREINAMENTO DE PESSOAL PARA EMPRESAS
- CONSULTORIAS DE MICRO COMPUTADOR EM GERAL
- VENDA DE SOFTWARE APLICATIVO PARA MICRO COMPUTADOR E DA LINHA APPLE.
- REPRESENTANTE DIGITUS AUTORIZADO.
- VENDA DE LIVROS E REVISTAS ESPECIALIZADAS.

Rua Visconde de Pirajá, 365  
Sobreloja 209 - Ipanema  
Tels. (021) 267-8291 - 247-1339  
CEP 22410 - Rio de Janeiro



- ★ PROGRAMAS PRONTOS - PROFISSIONAIS E PESSOAIS
- ★ PROGRAMAS SOB ENCOMENDA
- ★ ACEITAMOS REVENDEDORES LOJISTAS
- ★ COMERCIALIZAMOS PROGRAMAS DESENVOLVIDOS POR TERCEIROS

**MICRO INFORMATICA LTDA**  
RUA AUGUSTA: 2690 loja 318  
CEP 01412 — Tel.: 247-7179 SP/SP

**MICRO SISTEMAS** - Com este tipo de atitude, vocês certamente chegarão a um impasse: vocês ficam limitados a esse porte de empresa, conseqüentemente não têm que investir muito em estrutura de manutenção, mas, em termos quantitativos, contam com uma produção medíocre. Como contornar isto?

**JORGE MACHADO** - Isto foi pensado. Nós temos uma produção crescente dentro das nossas forças. Com essa estratégia, pretendemos ter um retorno de capital para depois investir no mercado de forma mais agressiva. Não querendo prejudicar todo mundo porque temos o melhor preço, mas somente conquistando nosso espaço. Isto tudo será feito nesse esquema: de segurança nossa e de quem compra, pois sabe que não vai ficar na mão.

O crescimento de nossa indústria vai acontecer, mas temos que ter calma. Eu não estou galopando; estou andando devagar, com segurança.

**MICRO SISTEMAS** - Esse mercado de micros pessoais tem-se mostrado bastante atrativo às empresas, inclusive grandes fabricantes estão entrando nessa área. Por outro lado, constata-se que num mercado congestionado e jovem como este, o fator marketing assume um papel muito importante no sentido de direcionar as compras. A concorrência com esses grupos mais fortes, com uma estrutura de comercialização agressiva, não atemoriza vocês?

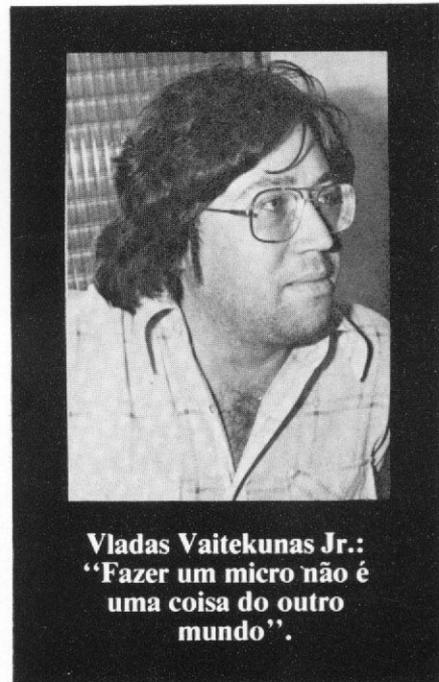
**JORGE MACHADO** - Quanto ao mercado de micros pessoais, acreditamos que a situação, nos próximos anos, vai ficar difícil. Tem muita gente entrando e hoje o mercado está meio perdido. Estão comprando qualquer coisa porque não tem o que comprar: ou porque a empresa "X" não entrega, ou porque a máquina "A" ou "B" custa mais barato.

No caso da BVM, nós estamos nessa área não porque a consideramos um bom negócio, mas porque nos interessa manter contato com ela. O micro pessoal não é a grande arma da BVM. Nossa linha é dar apoio à indústria para produção de máquinas automatizadas e na área de projetos. Nós vemos essa invasão de mercado com medo, mas ela não nos atinge diretamente pois temos uma outra linha forte de produtos.

**MICRO SISTEMAS** - Assim como vocês, existem outros engenheiros eletrônicos que têm condições de fazer um projeto de microcomputador e fabricá-lo em escala artesanal. O que é preciso para viabilizar essa idéia? Dinheiro, vontade?

**VLADAS VAITEKUNAS** - Fazer um micro não é realmente uma coisa do outro mundo. A parte mais complicada é trabalhar o produto e fazer com que ele venda sempre e dê bom retorno. É a hora de começar a comprar bem, melhorar os métodos de montagem e estimular as vendas.

A parte mais difícil é acordar, não ficar sonhando com mil coisas e começar a batalhar.



**Vladas Vaitekunas Jr.:**  
"Fazer um micro não é uma coisa do outro mundo".

**MICRO SISTEMAS** - E o software?

**VERA VAITEKUNAS** - O software de base foi todo feito por nós.

Aqui, nós desenvolvemos tudo, até o BASIC do Personal.

A maioria das empresas traz pacotes aplicativos de fora, porque a máquina é copiada. Temos alguns aplicativos nossos: contas a pagar, mala direta, estoque etc, mas como a saída do Personal é limitada, cabe ao comprador pedir o software para nós. O que ele precisar nós desenvolvemos e oferecemos para ele.

Uma coisa é certa: uma vez que nós queremos trabalhar firme na área de controle, é imprescindível um domínio completo de software. E nós conhecemos a máquina inteira; sabemos virá-la de cabeça para baixo.

**MICRO SISTEMAS** - E quanto aos produtos novos?

**VLADAS VAITEKUNAS** - Estamos lançando uma maleta de gravação que pode ser levada para qualquer lugar. Chamamos de gravador de PROM de campo. Vai ser lançado esse mês e é um equipamento mais voltado para laboratórios de desenvolvimento, pois é uma ferramenta indispensável e a um custo bem abaixo do que, o que se encontra no mercado.

O pessoal fica sem saber o que fazer: pega revistas americanas, está cheio de gravadoras. Aqui no Brasil não tinha. A BVM está trabalhando nesse sentido, cobrindo as deficiências do mercado.



Os diretores da BVM e os dois principais produtos da empresa. Da esquerda para a direita, Vladas Vaitekunas Jr., Jorge Machado, Vera Vaitekunas e Paulo Lésar Berardi.



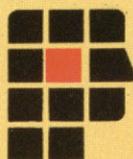
# A MS CRESCER

E para atender melhor o seu  
já grande número de clientes e amigos inaugura  
na segunda quinzena de setembro

**imare** microcomputadores

À Avenida dos Imarés 457 - Moema - São Paulo

**Venha tomar um cafézinho conosco e conhecer de perto:**



**PROLOGICA**  
microcomputadores



**DIGITUS**



**dismac**

**MICRO** engenho



**MICRODIGITAL**  
ELETRÔNICA LTDA.

**SID**

**ELEBRA**  
**INFORMÁTICA**

**SCOPUS**  
tecnologia

- \* Damos suporte de hardware e software a qualquer equipamento que vendemos
- \* Nossa preocupação é o cliente: somente vendemos o que o cliente realmente necessita
- \* Quando vendemos o equipamento e desenvolvemos o software, assumimos total responsabilidade pelo funcionamento do conjunto
- \* Preços iguais aos do fabricante
- \* Facilidades de pagamento (leasing ou financiamento)
- \* Aceitamos sua encomenda por reembolso ou carta\*
- \* Estacionamento próprio

- Suprimentos: disquetes - formulários - baterias - fitas impressoras
- Contratos de manutenção e suporte a micros nacionais e importados
- Comercialização de pacotes e desenvolvimento de software
- Livros e revistas técnicas

Aguardamos sua visita  
ou consulta



MS Eletrônica Ltda.  
R. Dr. Astolfo Araújo, 521  
São Paulo - Brasil - 04008  
Tel.: (011) 549-9022

**imare** microcomputadores

Av. dos Imarés, 457 - Moema - São Paulo - Brasil - 04085 -  
Tels.: 610946 - 614049

# Aula de Física, no TK82-C

Pierluigi Piazzi

Uma das maiores barreiras com que um professor de Física ou de Ciências geralmente se depara é a aula prática. Nem sempre as escolas têm um laboratório ou uma sala de demonstrações para realizar as experiências planejadas, o que se agrava quando nos defrontamos com um problema de difícil realização (mesmo dispondo-se de um excelente laboratório), como é o caso de se discutir as várias órbitas possíveis de um satélite artificial em função da velocidade de lançamento.

Para este obstáculo, só existem duas soluções: ou arrendar a NASA por alguns meses, ou simular, no computador, o experimento. Esta última alternativa, além de ser viável, é extremamente rápida, permitindo ainda o controle das experiências alternando-se os parâmetros numéricos.

Este controle torna possível a interferência do aluno no fenômeno enquanto ele está ocorrendo, o que, didaticamente, é uma importante diferença entre uma demonstração com slides ou filmes e uma simulação na tela de um computador.

O microcomputador não trouxe nenhuma novidade a este respeito, porque simulações de experiências são feitas há muitos anos. Entretanto, ele tornou economicamente possível sua realização até em escolas de nível médio, devido ao seu baixo custo.

Uma experiência clássica, mas de difícil realização em laboratório, pode ilustrar uma das possíveis aplicações de um micro como o TK82-C. Uma bolinha é lançada horizontalmente e cai batendo contra uma superfície horizontal lisa. Dependendo da elasticidade da bola e do plano, podemos ter a sucessão de saltos da mesma altura ou de alturas decrescentes.

O parâmetro que caracteriza a elasticidade do salto é denominado coeficiente de restituição ( $E$ ), e seu valor pode variar entre 1 (colisão perfeitamente elástica, sem dissipação de energia) e 0 (choque anelástico, no qual toda a energia cinética é dissipada na deformação).

Colocamos então o programa "Colisão Contra o Solo" para rodar no TK82-C numa sala de aula. A classe se defronta inicialmente com a tela mostrando o solo, a bolinha e perguntando qual o valor do coeficiente de restituição que se quer na simulação (Figura 1). O professor

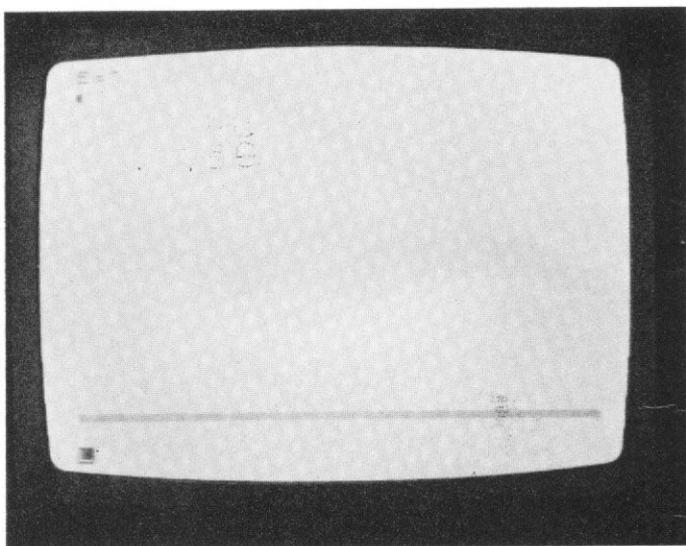


Figura 1

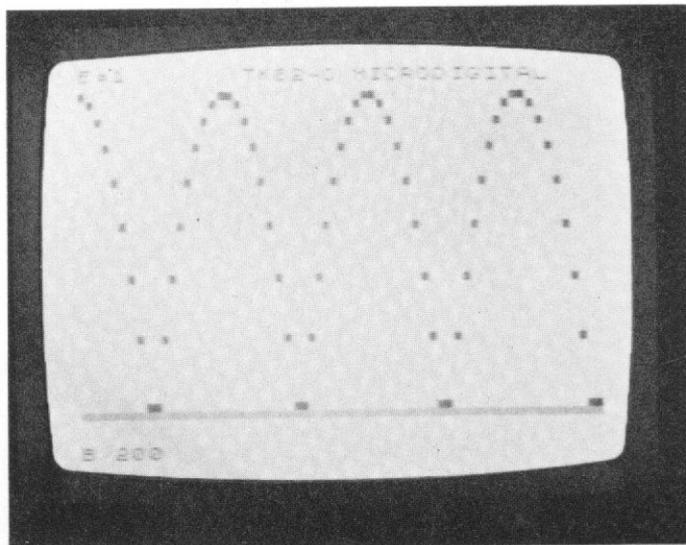


Figura 2

pode perguntar a algum aluno ou sugerir alguns valores iniciais. Se for digitado o valor 1 (colisão perfeitamente elástica) a tela mostra uma sucessão de saltos de mesma altura (Figura 2). Neste momento, o professor pode iniciar uma discussão sobre a temperatura da bola, que permanece constante porque não há dissipação.

Mas se algum aluno sugerir um valor fracionário para  $E$ , por exemplo  $E=0,8$ , a tela mostrará uma sucessão de saltos cada vez menores (Figura 3). Com esta figura na tela, o mestre pode novamente colocar em discussão a temperatura da bola (que estará aumentando, pois parte da energia mecânica se transforma em energia térmica), ou mesmo deduzir teoricamente a relação entre as alturas de dois saltos consecutivos ( $H_1$  e  $H_2$ ) e o coeficiente  $E$ :

$$E = \sqrt{\frac{H_1}{H_2}}$$

Para confirmar esta relação deduzida, o professor ou um dos próprios alunos pode digitar para  $E$  o valor 0.707

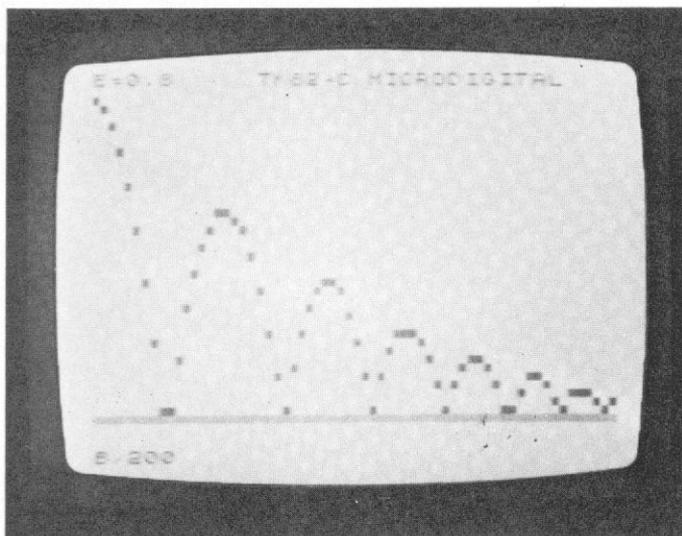


Figura 3

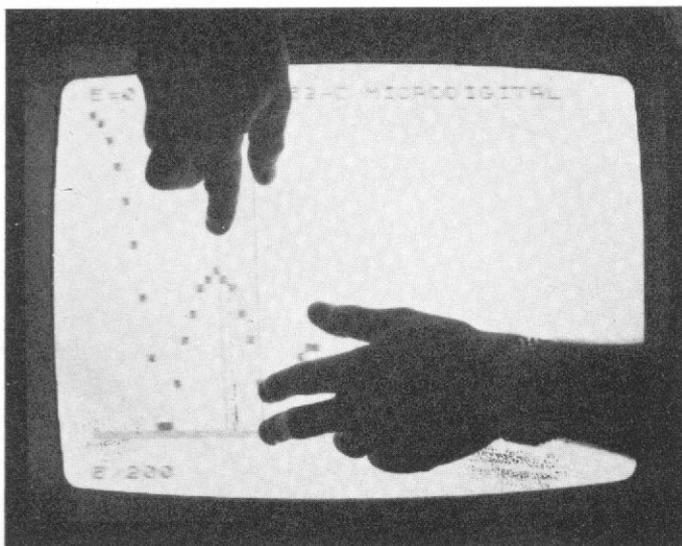


Figura 4

```

01 REM "PROGRAMA PARA TK-82"
05 REM "COLISAO CONTRA O SOLO"
07 REM "AUTOR: PROF. PIERLUIGI PIAZZI"
10 PRINT "E=?"
20 PLOT 0,38
30 FOR I=0 TO 31
40 PRINT AT 21,I;"███"
50 NEXT I
60 INPUT E
70 PRINT AT 0,2;E
80 PRINT AT 0,10;"DIGITE NEW LINE"
90 INPUT C$
100 PRINT AT 0,10;" "
110 LET VO=8.48528134
120 LET TX=0
130 LET TY=9
140 GOTO 160
150 LET TY=0
160 LET X=TX
170 LET Y=2+VO*TY-0.5*TY**2
180 IF Y<=1.5 THEN LET VO=VO*E
190 IF Y<=1.5 THEN GOTO 150
200 PLOT X,Y
210 LET TY=TY+1
220 LET TX=TX+1
230 GOTO 160

```

(correspondente à raiz quadrada de  $1/2$ ), que a tela mostrará uma sucessão de saltos nos quais a altura de cada um é a metade do anterior (Figura 4).

Se algum aluno sugerir um valor de  $E$  maior que 1, o computador mostrará uma sucessão de saltos cada vez mais altos, uma situação fisicamente impossível, mas que dará margem a uma discussão muito fértil tendo como tema o segundo princípio da termodinâmica.

Esgotada a curiosidade dos alunos para os valores possíveis de  $E$ , inclusive o valor 0, o professor pode usar o programa como tema de discussão, pois toda a teoria referente ao fenômeno simulado está implícita nos passos 170 e 180.

Obviamente, o exemplo que apresentamos representa apenas uma fração insignificante da imensa potencialidade do microcomputador como recurso didático. Podem ser elaborados programas interessantíssimos em matemática (principalmente na construção de gráficos), biologia (simulação de processos evolutivos, curvas de crescimento, dinâmica de populações), química e em todas as outras matérias: basta um pouco de imaginação.

Cabe, porém, um alerta. Da mesma forma que os modernos equipamentos médicos não substituem o médico em si, o computador não pode e não deve substituir o professor, sob pena de termos, em breve tempo, adestramento e não ensino. O computador é uma ferramenta poderosíssima e que está revolucionando as técnicas de ensino, mas não devemos nunca perder de vista o fato de que é uma ferramenta, um meio, é não um fim.

Seria conveniente termos sempre em mente uma frase de Arthur Clarke proferida na conferência "The chip and Mr. Chips": "Qualquer professor que possa ser substituído por um computador... deve sê-lo".

Pierluigi Piazzì é Físico formado pela Universidade de São Paulo-USP, trabalhando atualmente como professor de Física no Curso Anglo Latino e Como Diretor do Núcleo de Orientação de Estudos, ambos em São Paulo.



## CONTRATE O PROFISSIONAL DA FOTO ACIMA.

O SID 3000 é um dos microcomputadores profissionais mais competentes do mercado.

Um perfeito auxiliar de escritório. Como mostra o seu Curriculum, o SID 3000 está capacitado a realizar qualquer serviço de Contabilidade, Contas a Pagar, Contas a Receber, Livros Fiscais, Faturamento, Controle de Estoques, Folha de Pagamento, Movimento Bancário, Planejamento e Controle de Produção, Controle de Custos, Reavaliação de Ativo Fixo, etc. etc. etc.

A operação do SID 3000 é muito mais simples do que se pode imaginar (e custa menos do que se pensa).

Ele possui um teclado igualzinho ao de uma máquina de datilografia, onde você escreve as perguntas,

acrescenta ou subtrai dados. Tem ainda uma tela como a de TV e uma impressora que passa para o papel todo o seu trabalho.

E tudo isso instantaneamente. Ele não pára nem para tomar um cafezinho.

O SID 3000 tem uma memória excelente: é capaz de guardar mais de 79 mil letras, números ou sinais, sem falar nos seus discos flexíveis que armazenam mais de 3.800.000 caracteres. E tem mais: o SID 3000 fala duas línguas - o COBOL 3000 Interativo e o BASIC 3000.

Qualquer que seja o tamanho da sua empresa, haverá sempre um lugar para um profissional como esse.

## POR ELE, A SHARP ASSINA EMBAIXO.

Quando você contrata o SID 3000 você não fica apenas com o excelente profissional que ele é. Você ganha toda a infraestrutura do Grupo Sharp, conhecido nos diversos setores da eletrônica.

E o que isso significa?

Primeiro, significa qualidade de equipamentos e de serviços. Depois, a garantia do Grupo Sharp representa a maior rede de assistência técnica em todo o país, sempre pronta a atender imediatamente à sua solicitação.

O Grupo Sharp coloca também à sua disposição um eficiente serviço de Consultoria por técnicos especializados, para orientar os programas mais indicados para a sua empresa.

Contrate o SID 3000.

O Grupo Sharp assina embaixo.



GRUPO  
SHARP

# Dígitos Verificadores

Amaury Ferreira de Mattos Filho

Neste artigo, abordaremos um dos motivos pelos quais alguns sistemas em computadores tornam-se pouco confiáveis.

Trata-se dos erros ocorridos na parte de transcrição de dados. Esta parte é responsável pela geração das informações que vão dar início à uma execução do seu sistema, gerando todas as informações de saída para qual foi preparado. Em outras palavras, é a parte na qual os seus documentos de entrada são transformados em registros dentro de seu arquivo.

Vamos dar inicialmente um esclarecimento superficial acerca de campo, registro e arquivo, antes de entrar diretamente no assunto dos dígitos verificadores, de modo que o leitor menos "enturmado" nesta área possa nos acompanhar melhor.

**Campo** — É o que é considerado como uma unidade de informação dentro do seu processamento;

**Registro** — É um conjunto de dados agrupados, contendo informações de natureza específica, a fim de facilitar operações sobre dados existentes;

**Arquivo** — É um conjunto específico de registros de informações agrupados.

Hierarquicamente, um arquivo é formado por registros, que são, por sua vez, formados por campos. Vamos dar um exemplo, para melhor esclarecer estes conceitos. Para um sistema de Folha de Pagamento teremos, para cada funcionário, um **registro** contendo dados cadastrais (matrícula, nome, etc.) que serão os **campos** deste **registro**. O conjunto de todos estes registros é chamado de **arquivo**. No processamento eletrônico de dados, um **arquivo** "entra" no computador, seus **registros** são processados com base nos seus **campos** e um **arquivo** de saída é gerado (podendo ser o mesmo).

Após esta introdução, vamos falar dos dígitos.

## ERROS DE TRANSCRIÇÃO

Se transcrevemos erradamente um conjunto de dados, o sistema, logicamente, irá processá-los de maneira inadequada, não refletindo a realidade esperada.

Esta tarefa de transcrição é meio ingrata. A pessoa responsável por ela é obrigada a ter sua atenção dirigida para a leitura dos documentos que serão digitados para a

entrada de dados e, ao mesmo tempo, manualmente, executar a digitação. Na realidade, ela passa a ter dois trabalhos simultâneos, tornando-se mais vulnerável a erros.

Ocorre, então, que determinados tipos de erros passam a tornar-se mais freqüentes, acontecendo casos em que a culpa não é nem do digitador em si, mas sim de quem preenche os documentos.

Os erros mais comuns durante uma transcrição de dados são:

1) **Erros de leitura dos documentos** — Que ocorrem quando da leitura. O digitador confunde um dígito (letra ou número) com outro graficamente semelhante. São comuns, por exemplo, a troca do **I** por **1**, **S** por **5**, **O** por **Q** etc.

2) **Erros de digitação** — São causados pelo simples fato do digitador, conforme vimos, estar com sua visão voltada para o documento e não para o teclado. Ocorre que ele, algumas vezes, pode apertar uma tecla próxima à desejada, tanto horizontalmente quanto verticalmente.

Para se tentar acabar com estes problemas é que foram criados os dígitos verificadores (em inglês, check-digit), mais comumente chamados DV.

O DV é um código criado segundo uma lei de formação para um determinado campo do seu registro, a fim de torná-lo único dentro do seu universo. Ao se criar este código, identificaremos nosso campo inequivocamente de modo que, ao cometermos um dos erros descritos acima, evitemos que nosso registro seja processado de maneira errada.

Você deve então levantar, dentro de seu registro, qual ou quais campos deverão usar o dígito verificador. A seguir, escolhe-se um tipo de dígito para ser usado (veremos um tipo adiante) e ao final, já com tudo preparado, devemos avisar a quem preenche os documentos de modo que seja efetuado o cálculo do dígito verificador adotado, que será colocado no campo. É lógico que os documentos terão que ser refeitos, com a inclusão do campo do dígito, bem como deverá ser incluída uma rotina para seu cálculo dentro do programa.

Na verdade, a filosofia do dígito funciona comparando-se o dígito informado no documento com o calculado pela rotina de seu programa, a partir do campo informado pelo digitador. Caso exista divergência, o programa alertará para o fato, recusando este registro para o processamento. Simples, não?

Vejamos agora algumas leis de formação de dígitos verificadores.

## MÓDULO 10

Acha-se o dígito através da seguinte fórmula: somam-se os dígitos do número para o qual vai-se calcular o DV e divide-se o resultado por 10. O DV será 10 diminuído do resto desta divisão.

Fácil, não? "Mas", dirá você, "e quando o resultado da divisão der resto zero? Teremos então um dígito com duas posições ao invés de uma?" Poderíamos ter. Porém, isto nos obrigaria a criar o campo do dígito com duas posições, para uma exceção da regra. Que tal adotarmos, para estes casos, o número zero como DV? (Poderia ser zero, bem como qualquer outro dígito).

Vejamos agora dois exemplos:

1º — Seja o número 4529

**Soma dos dígitos** —  $4 + 5 + 2 + 9 = 20$

**Divisão por 10** —  $20 \div 10 = 2$ , resto 0

**DV** —  $10 - 0 = 10$  (logo, DV = 0, conforme o adotado para estes casos)

2º — Seja o número 3289

**Soma dos dígitos** —  $3 + 2 + 8 + 9 = 22$

**Divisão por 10** —  $22 \div 10 = 2$ , resto, 2

**DV** —  $10 - 2 = 8$

O processo do módulo 10 possui variações na sua construção. Uma delas seria multiplicarmos cada dígito por sua posição no número, somando tudo e mantendo o restante da fórmula básica.

Por exemplo:

3º — Seja o número 3289, do exemplo anterior

**Soma do produto dos dígitos** —  $(3 \times 1) + (2 \times 2) + (8 \times 3) + (9 \times 4) = 67$

**Divisão por 10** —  $67 \div 10 = 6$ , resto 7

**DV** —  $10 - 7 = 3$

Para exemplificar melhor o caso dos dígitos verificadores, vamos criar uma situação fictícia e aplicar nossos conhecimentos sobre os DV.

Suponhamos que você tenha um sistema de mala direta, onde mensalmente você emite uma listagem dos seus clientes cadastrados, para envio do seu catálogo de produtos. Este sistema sofrerá atualizações de informações cadastrais, bem como se o cliente recebeu o seu catálogo ou não.

Seu catálogo terá, então, um registro constando o código do cliente, nome, endereço, CEP e situação (1, se recebeu o catálogo este mês; 0, se não recebeu), conforme a Figura 1.

CÓDIGO	NOME	ENDEREÇO	CEP	SITUAÇÃO
5 POSIÇÕES	40 POS.	50 POSIÇÕES	5 POS.	1 POSIÇÃO

De repente, você passa a receber reclamações de seus clientes, solicitando o envio do seu catálogo, pois não o receberam este mês. Mais ainda: alguns clientes reclamam o recebimento de mais de um catálogo!

Para piorar a situação, você nota um aumento de devoluções de catálogos por parte dos Correios, que alegam que o CEP está errado, não correspondendo com o endereço fornecido. Bom, vamos parar por aqui, senão é capaz de você ir à falência.

Você, inteligentemente e com plena confiança no seu sistema, verifica que estas falhas estão ocorrendo na hora da entrada de dados.

A solução, com base no que mostramos acima, seria a criação de dígitos verificadores para os campos Código do Cliente e CEP, ficando o seu novo registro conforme a Figura 2.

CÓDIGO DO CLIENTE		NOME	ENDEREÇO	CEP		SITUAÇÃO
NÚMERO	DV			NÚMERO	DV	
5 POSIÇÕES	1 POSIÇÃO	40 POSIÇÕES	50 POSIÇÕES	5 POSIÇÕES	1 POS.	1 POS.

Como vemos, com o uso dos dígitos verificadores evitaríamos os erros levantados acima, pois passaríamos a ter certeza quanto aos campos processados.

Nem todos os campos do seu registro necessitariam do uso dos DV. Suponhamos que tivéssemos também o número de telefone do cliente. Não seria muito necessário o uso do DV neste campo, pois seu contato com o cliente é feito por correio.

Em resumo, o uso de dígitos verificadores é uma forma de se evitar os erros descritos neste artigo, tornando seu sistema plenamente confiável.

Para terminar, um conselho: use a técnica dos dígitos na concepção de seu sistema. Não espere ele apresentar "furos" para tentar resolvê-los, pois isto pode acarretar-lhe grandes prejuízos.

Amaury Ferreira de Mattos Filho é Tecnólogo em Processamento de Dados pela PUC/RJ, desde 1981. Atualmente trabalha na Petrobrás Distribuidora S.A., no Rio de Janeiro.

## KRISTIAN INFORMÁTICA

A KRISTIAN, tradicional empresa carioca, entrou na era da informática. Mas não entrou por entrar. Desenvolveu-se, programou-se e trouxe uma enorme bagagem para melhor servir a todos os seus clientes e amigos. Ela está revendendo microcomputadores da DIGITUS, e da MICRODIGITAL, com uma vantagem: Oferece um curso de linguagem BASIC gratuito aos usuários, faz a instalação e implementação do sistema sem cobrar um centavo a mais por isso e dá um total suporte na área de aplicativos e programas, além de ter o seu crédito direto, o leasing (o cliente Kristian não precisa correr de banco em banco, faz e resolve tudo diretamente com ela) e tem o melhor preço. E tem mais: no Espaço Livre Kristian você pode experimentar e usar os micros sem medo: Ninguém vai brigar com você! Visite-nos, será um prazer ter você conosco.

- VENDA DOS MICROS
- DGT-100
- TK 82-C
- INSTALAÇÕES DE SISTEMAS
- CONSULTORIA
- SOFTWARE APLICATIVOS
- JOGOS E PROGRAMAS
- ACESSÓRIOS
- LIVROS E REVISTAS
- CURSOS E TREINAMENTO

## KRISTIAN INFORMÁTICA

Rua da Lapa, 120 — Grupo 505 — CEP 20021 — Tel. 262-7119  
Rio de Janeiro — RJ.

---

*Cálculo de esforços, dimensionamento e verificação de estabilidade, detalhamento e orçamento de obras são algumas das aplicações técnicas que fazem do micro um instrumento cada vez mais importante dentro de um escritório de Engenharia Civil.*

---

# O micro na Engenharia Civil: muitas vantagens e aplicações

---

Luiz Antônio Pereira e  
Marcel Tarrisse da Fontoura

---



Um microcomputador dentro de um escritório de Engenharia pode ter aplicações tanto administrativas quanto técnicas. A maioria dos programas voltados para a área administrativa (Fluxo de Caixa, Contas a Pagar e a Receber, Contabilidade, Cadastro de Clientes, Folha de Pagamento, Faturamento, Patrimônio etc.) já foram desenvolvidos e podem ser adquiridos a um bom preço junto aos fabricantes de microcomputadores. Já as aplicações técnicas (Cálculo de Esforços, Dimensionamento, Verificação de Estabilidade, Detalhamento, Orçamento de Obras, etc.), devido a sua complexidade, ainda não estão disponíveis no mercado.

A maioria dos escritórios de Engenharia, hoje, não encara o micro como um instrumento que pode solucionar grande parte de seus problemas. Ainda são utilizados velhos computadores ou os serviços de grandes bureaux de serviços. E não podemos dizer que estas sejam as soluções ideais. No primeiro caso, as despesas de manutenção são elevadas e geralmente relega-se a um segundo plano as atividades técnicas em favor das aplicações administrativas (no final do mês, por exemplo, não é possível utilizar o computador porque ele está às voltas com o processamento da folha de pagamento e/ou contabilidade). No segundo caso, os custos também são altos, pois um atendimento rápido implica em grandes despesas.

Hoje, já se tem consciência de que o microcomputador não é capaz de solucionar todos os problemas (estruturas de grande porte, por exemplo) mas, seguramente, ele atende a boa parte das aplicações técnicas da Engenharia.

#### AS VANTAGENS DO USO DO MICRO

Cada usuário é capaz de enumerar uma série de vantagens a partir das aplicações que efetuou em sua máquina. Entretanto, pode-se observar que existem alguns pontos citados por todos, que são:

— **Descentralização dos serviços.** Colocando-se um microcomputador em cada setor, evita-se a convergência dos problemas, o que dá mais tranquilidade a cada setor da empresa. Por exemplo: o cálculo de um edifício nunca será prejudicado pelo processamento da folha de pagamento ou vice-versa.

— **Baixo custo operacional.** As próprias pessoas envolvidas nas atividades diárias da empresa podem operar o computador, não havendo necessidade de se criar um centro de processamento de dados. O engenheiro roda o seu programa, assim como o departamento pessoal processa a folha de pagamento.

— **Rapidez na obtenção de resultados.** Não se pretende que o micro tenha a rapidez e a capacidade de processamento de um computador de grande porte. No entanto, se ele estiver dentro do escritório, em cima da mesa de quem efetivamente o está utilizando, o diálogo se faz de maneira muito mais rápida. Esta facilidade de comunicação é muito mais importante do que uma maior velocidade real de processamento eletrônico.

— **Facilidade de transporte.** O microcomputador pode ser transportado de setor para setor, permitindo que sua utilização seja feita no ambiente de trabalho do usuário.

— **Simplicidade de instalação.** O micro não requer instalações especiais. Basta colocá-lo perto de uma tomada comum.

#### APLICAÇÕES TÉCNICAS NA ENGENHARIA

Embora se detecte uma certa demanda de programas técnicos — desenvolvidos principalmente por determinadas software-houses — ela está longe de refletir o que o mercado vai precisar num futuro bem próximo.

Esta pequena disponibilidade de programas no mercado se deve ao fato de que grande parte dos softs foram desenvolvidos para casos específicos e seus autores, por sua vez, os guardam a sete chaves. Este sigilo pode ser explicado: esses programas muitas vezes permitem que as empresas ganhem concorrências em preço e prazo. Já existem programas, por exemplo, que calculam edifícios completos, a partir do cálculo de esforços do detalhamento com plotter, em poucas horas.

Vamos abordar, agora, algumas aplicações que fazem do micro uma ferramenta útil, que atende a maioria das necessidades de um escritório de Engenharia.

#### 1. CÁLCULO DE ESFORÇOS

A invenção de computadores digitais gerou uma nova orientação na teoria estrutural: ela passou de cál-

### APPLE MANUAIS TRADUZIDOS

Indique os volumes de seu interesse:

- Todos
- Tutorial (Iniciantes)
- DOS
- DB Master
- Visicalc
- AppleSoft

Para maiores informações peça à sua secretária para remeter este anúncio A:

#### MARCO POLO SIMÕES

Av. Rio Branco, 134 - 8.º and.  
20.040 - Rio de Janeiro - RJ.

#### PREENCHA ABAIXO

Nome \_\_\_\_\_  
Endereço \_\_\_\_\_  
Cep \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_ Est. \_\_\_\_\_



### EMPRESÁRIO MICRO

FORME SUA PRÓPRIA EMPRESA COM UM MICRO COMPUTADOR E PARTICIPE DE UMA REDE NACIONAL DE INFORMÁTICA EM FORMAÇÃO.

TEMOS SISTEMAS PRONTOS PARA OPERAR EM QUALQUER MERCADO, COM ENORME POTENCIAL. DAMOS TODA ASSISTÊNCIA INICIAL DE CRIAÇÃO DE SUA EMPRESA E ASSEGURAMOS ASSESSORIA CONTINUADA, SEM CUSTOS FIXOS. CONSULTE-NOS

Av. Independência 564 CJ. 101  
Tel. (0512) 24-6137 - Porto Alegre - RS.

culos manuais para métodos computacionais. O método matricial e as técnicas de programação tiveram uma importância fundamental na análise de estruturas. Os métodos da flexibilidade e da rigidez são os principais disponíveis para a análise estrutural, e são aplicáveis a todos os tipos de estruturas.

As estruturas podem ser submetidas a forças concentradas e distribuídas, a variações de temperatura e recalque de apoio. Elas se dividem em seis categorias básicas, cada uma representando uma classe de estrutura com características especiais, que são:

- viga contínua
- treliça plana
- treliça espacial
- grelha
- pórtico plano
- pórtico espacial

Os métodos normalmente utilizados no cálculo de esforços envolvem grandes quantidades de operações matemáticas, onde surgem números extremamente pequenos ou grandes.

Devido a isto, os microcomputadores que só trabalham com números inteiros ou reais de pequena precisão não devem ser utilizados. É conveniente que se escolha um micro que tenha boa capacidade de memória e uma pequena impressora para listar os resultados obtidos.

## 2. DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO DE ESTABILIDADE

Dimensionar uma estrutura consiste em, feito o cálculo dos esforços, determinar quais os perfis (no caso de estruturas de aço e madeira) ou a quantidade de aço e concreto (no caso de estruturas de concreto) que serão utilizados. Como na maioria das estruturas o valor dos esforços é determinado em função das características dos elementos que a compõem, a solução final (tipo de perfil ou área de aço e concreto) só é alcançada após diversas interações.

Em certos casos, quando já se tem uma idéia das características dos elementos ou quando o elemento já existe e se quer constatar sua capacidade de resistir aos esforços, lança-se mão de rotinas de verificação de estabilidade, cujos resultados são números que indicam o grau de segurança da estrutura. Esses "índices de confiabilidade" são normalizados e servem como orientação ou objetivo nos cálculos.

Como o dimensionamento e a verificação de estabilidade de uma estrutura não envolvem operações matemáticas de grande precisão e não geram muitos resultados, qualquer micro que trabalhe com números reais pode ser utilizado. Também não há a necessidade de impressora ou disquetes.

## 3. DETALHAMENTO

O resultado final dos cálculos para o projeto de novas estruturas sempre conduz às características dos elementos a serem adotados. Alguns engenheiros, no entanto, vão um pouco adiante: com o uso de traçadores de gráficos (plotters), são elaborados os desenhos ou croquis que, em muitos casos, seguirão direto para a obra. Esses traçados são, na maioria das vezes, mais velozes do que os desenhistas e, com certeza, obtêm-se, a médio e longo prazos,

soluções mais atraentes financeiramente. Obviamente, todos esses recursos só são aplicáveis quando se consegue a padronização dos métodos de cálculo nos problemas a serem resolvidos e nos resultados a serem atingidos.

No detalhamento de uma estrutura é preciso que se utilize um computador que possua bons recursos gráficos e que tenha uma impressora para listar os desenhos.

## 4. ORÇAMENTO DE OBRAS

O processo para se determinar o custo de uma obra é bastante simples: basta que se multiplique o custo unitário de cada serviço ou material pela quantidade utilizada na obra. Infelizmente, o trabalho necessário para se chegar ao custo não é tão simples quanto o método de cálculo. Isto se deve ao grande volume de dados envolvidos, pois a construção de uma obra de engenharia civil engloba milhares de materiais e serviços.

O computador é uma ferramenta extremamente poderosa para se executar este tipo de tarefa. O método a ser utilizado consiste em criar tabelas de preços unitários e fórmulas de composições unitárias e, através de parâmetros que caracterizam as quantidades de obra, calcular o custo total.

Este tipo de aplicação exige um micro que possua disquetes para armazenar as tabelas de custos unitários e as composições, e de uma impressora para listar os relatórios. Não há necessidade de muito espaço de memória, uma vez que os cálculos são simples. O orçamento de obra é um sistema que envolve muita entrada e saída em relação ao volume pequeno de cálculo. Por isso, exige periféricos de maior capacidade. 

Luiz Antonio Pereira é Engenheiro de Fortificações e Construções, formado pelo IME — Instituto Militar de Engenharia. Atualmente exerce a função de Analista de Sistemas na Smith International do Brasil, no Rio de Janeiro.

Marcel Tarrisse da Fontoura é Engenheiro de Fortificações e Construções, formado pelo IME, e Tecnólogo em Processamento de Dados, pela PUC/RJ. Atualmente trabalha como Analista de Sistemas na NABLA Engenharia e Processamento de Dados Ltda., no Rio de Janeiro.

**DISCOS  
MAGNÉTICOS**

**DISKETTES**

**FITAS IMPRESSORAS**

Confiança não se adquire do dia para a noite, A **RECORD SUPRIMENTOS** vai completar sete anos de bons atendimentos, melhores preços, e agora com a mesma qualidade de representante/distribuidor exclusivo da **NASHUA** p/div. de prod. p/computador, estamos com as melhores fitas impressoras, e o mais importante com a qualidade **RECORD SUPRIMENTOS** garantida.



**RECORD  
SUPRIMENTOS**

Record Suprimentos Comércio Representações e Serviços Ltda.  
R. Baronesa de Bela Vista nº 431 - SP  
Tel.: (011) 543-8044 - 542-1045  
RJ (021) 220-8947  
Telex (011) 24668 - CEP 04612

# Não jogue com a sorte



E, em negócios que envolvam a Informática ou a Indústria Eletroeletrônica Profissional, impõe-se maior cautela ainda. São dois setores que não admitem erros, nem riscos de espécie alguma.

A responsabilidade de quem decide é grande demais para ficar sujeita a dúvidas que geram inquietações. Só uma empresa especializada e com pleno conhecimento das mais recentes e constantes inovações tecnológicas, pode dar o suporte profissional que o mercado exige.

A Impelco lhe oferecerá sempre a mais rápida e inteligente solução para os seus problemas. Desde o suprimento de mídia magnética, partes e peças para computadores e componentes eletrônicos profissionais, até a prestação de serviços de importação.

## Principalmente quando se tratar de negócios.

Com sede em Nova York, e apoiada numa equipe de alto nível técnico, a Impelco assumiu em pouco tempo uma posição de sólida liderança nesse mercado.

Consulte a Impelco. Ela jamais arriscaria sua reputação, jogando com a sorte. Afinal seus clientes não são jogadores. Eles sabem o que querem e só confiam em quem cumpre o que promete.



**IMPELCO S.A.**

RIO DE JANEIRO - RJ - BRASIL

Rua Joana Nascimento, 101

Bonsucesso - CEP 21040

Tel.: 270-5866

Telex: (021) 31749 IMTO

SÃO PAULO

Al. Campinas, 1333 - Jardim Paulista - São Paulo

Tels.: (011) 285-4789 - 284-9166

# Um SORT aplicado na Construção Civil

Theodorico Pinheiro

Este programa é interessante para muitas aplicações onde haja necessidade de ordenações de diversos grupos de números.

Como exemplo podemos citar: ordenação de números de telefones, de CEP, de dados de pesquisas de mercado, orientações múltiplas do tipo "Quem é quem das empresas" etc.

Procuraremos detalhar aqui uma aplicação do programa na Construção Civil.

Uma das primeiras atividades numa construção é a locação da obra dentro do terreno, compreendendo as estacas, blocos e pilares. Essa locação é também transportada para fora da projeção do prédio, isto é, para um gabarito, que nada mais é do que tábuas colocadas horizontalmente, em geral a 0,60 m do solo, circundando em forma de um retângulo o perímetro externo do prédio a ser erguido. Sobre essa tábua são marcados, à tinta e com pregos, os eixos de interseção de cada estaca ou pilar (Figura 1).

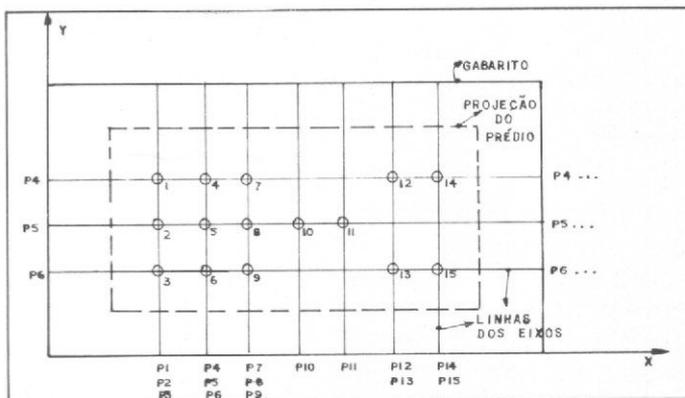


Figura 1 — Modelo de uma planta de fundações

Normalmente, depois de feito o levantamento e as locações indicadas na planta de fundações, torna-se necessário registrar de forma mais duradoura, isto é, sobre o gabarito (eixo x e y), os vários pontos referentes aos pilares.

Quando a obra é grande, com um volume de pilares e blocos acima de 60 unidades, torna-se conveniente uma preparação no escritório de uma planilha para locar cada

## \*ORDENACAO PELA PRIMEIRA COLUNA

PILAR23	5.40	20.10
720		
PILAR22	6.30	15.17
690		
PILAR 20	7.25	10.32
710		
PILAR 21	7.26	9.20
700		

## \*ORDENACAO PELA SEGUNDA COLUNA

PILAR 21	7.26	9.20
700		
PILAR 20	7.25	10.32
710		
PILAR22	6.30	15.17
690		
PILAR23	5.40	20.10
720		

## \*ORDENACAO PELA TERCEIRA COLUNA

PILAR22	6.30	15.17
690		
PILAR 21	7.26	9.20
700		
PILAR 20	7.25	10.32
710		
PILAR23	5.40	20.10
720		

Figura 2

ponto sobre o gabarito, de forma ordenada, sem riscos de erros ou esquecimentos no campo, permitindo uma fácil conferência.

Para isso, após conhecer-se o X, Y de cada pilar, temos que ordenar ora o X, ora o Y, em ordem crescente dos valores acumulados, para facilitar o trabalho com a trena.

Com este fim, apresentamos um programa para micro HP-85, que permite ter como saída uma coluna de histórico e a ordenação de até três colunas de tabela (x, y, z).

Assim, é possível ordenar ora pela primeira coluna da tabela, ora pela segunda coluna e ora pela terceira coluna, conforme exemplificado na Figura 2.

Com poucas alterações, este pequeno programa de SORT pode ser adaptado para outros fins.

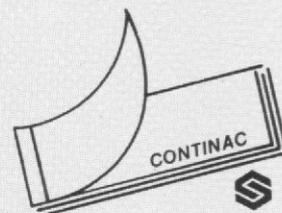
Theodorico Pinheiro é formado em Engenharia Mecânica e Civil desde 1959 pela Escola de Engenharia de São Carlos, tendo ainda especializado-se em Administração Empresarial. Ex-professor da Faculdade de Administração de São Paulo, atualmente trabalha em seu escritório, dando assessoria à empresas e comercializando seus programas.

```

1 CLEAR                               370 NEXT I
2 PRINTER IS 2                         380 PAUSE
3 ON KEY #1,"ESPACO" GOSUB 7           390 FOR L=1 TO J-1
4 ON KEY #2,"INICIAR" GOTO 10          400 FOR M=L+1 TO J
5 KEY LABEL                             410 IF N(L,1)<=N(M,1) THEN 470
6 GOTO 6                                 420 F=N(L,1) @ F1=N(L,2)
7 PRINT " "                             430 N(L,1)=N(M,1)
8 RETURN                                 440 N(L,2)=N(M,2)
10 DIM A$(10000),L(100,2),N(100      450 N(M,1)=F
    ,2),O(100,2)                         460 N(M,2)=F1
20 CLEAR                                 470 NEXT M
30 DISP "ORDENACAO DE NUMEROS D        480 NEXT L
    E 3 COLUNAS,COM 8 ALGARISMOS        481 PRINT
    " @ I=0                               482 PRINT "*ORDENACAO PELA SEGUN
31 DISP "O HISTORICO COM 15 LET        DA COLUNA"
    RAS "                                 483 PRINT
40 DISP "COLOQUE 0 PARA CONTINU        490 FOR I=1 TO J
    AR,e 99 PARA ENCERRAR AS ENT        500 R=N(I,2)
    RADAS"; @ INPUT A                    510 G=(R-1)*39+1
50 IF A=99 THEN 130                    520 PRINT A$(G,G+14);A$(G+15,G+2
60 I=I+1                                 2);A$(G+23,G+30);A$(G+31,G+3
70 G=(I-1)*39+1                          8]
80 DISP "HISTORICO"; @ INPUT A$(G,G+14]  530 NEXT I
90 DISP "NUMERO"; @ INPUT A$(G+1        540 PAUSE
    5,G+22]                                550 FOR L=1 TO J-1
100 DISP "NUMERO"; @ INPUT A$(G+2      560 FOR M=L+1 TO J
    3,G+30]                                570 IF O(L,1)<=O(M,1) THEN 630
                                           580 F=O(L,1) @ F1=O(L,2)
                                           590 O(L,1)=O(M,1)

```

**ESTAREMOS  
NO CONGRESSO  
NACIONAL DE  
PROCESSAMENTO  
DE DADOS COM A  
SOLUÇÃO DO SEU  
TALÃO DE  
CHEQUES  
PRONTO!**



**Sistematic**  
Comércio, Máquinas e Serviços Ltda.

Rio de Janeiro - R. São Luiz Gonzaga, 989 - 1º  
Tel.: 284-2345. São Paulo - Rua Cunha, 76  
Tel.: 71-8722. Curitiba - Rua Pres. Faria, 51 - S/ 604  
Tel.: 232-6822. Representantes nas Principais Capitais do Brasil.

# FINALMENTE, UM SISTEMA QUE FALA PORTUGUÊS.

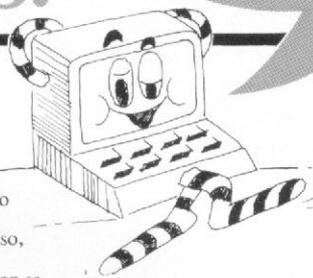
# UAI NOT?

A Simicron está lançando no mercado um Sistema Micronizado de Edição de Textos que oferece, por um custo operacional reduzido, maior agilidade e eficiência na datilografia de correspondências, malas-diretas, manuais, propostas, contratos e textos em geral, em quantas vias for necessário.

Este sistema permite também o arquivo e a recuperação rápida de informações através do simples acionamento de algumas teclas do seu microcomputador, reduzindo, com isso, o fluxo de papéis em sua empresa.

O Sistema Micronizado de Edição de Textos da Simicron se apresenta em um ou mais disquetes com capacidade para armazenar cerca de 360 mil caracteres cada um. Isto é o bastante para absorver todos os dados significativos da empresa, podendo concentrar ou interligar as informações dos seus vários departamentos.

Este sistema foi criado com tecnologia própria da Simicron, desenvolvida com o objetivo de gerar uma perfeita integração com o equipamento nacional, proporcionando uma relação harmoniosa entre a máquina e o seu usuário final.



Um dos seus pontos básicos é a simplicidade operacional. É um sistema de fácil assimilação técnica, podendo ser operado por qualquer pessoa sem a necessidade de treinamento ou do consumo de complexos manuais.

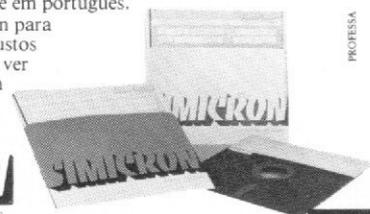
O Sistema Micronizado de Edição de Textos da Simicron traz ainda uma outra característica que reforça esta sua praticidade. É o primeiro sistema que fala a sua língua, pois todo o seu código de acesso é em português.

Procure a Simicron para conhecer inclusive os custos deste sistema. Você vai ver que até quando fala em números ele fala a sua linguagem.

**SIMICRON**

Sistemas Micronizados

Rua Pres. Carlos de Campos, 190  
Laranjeiras - Rio de Janeiro. Tels.: 205-6597 e 205-7849.



PROFESSA

# Micro Sistemas

**Pergunta** — *Gostaria de saber o que é "colorcomputer" (ver MS nº 3, pág. 16, Clubes) e "OEM" (ver MS nº 4, pág. 28). (Mario Antonio Faraco, PR)*

**MICRO SISTEMAS** — Colorcomputer é o termo utilizado para classificar os microcomputadores com capacidade de gerar cores para a saída de vídeo e, em alguns casos, impressoras de tipo especial. Nestes casos, o programador pode determinar, através de instruções especiais, quais as cores que devem ser empregadas em letras e gráficos, seja no vídeo ou na impressora.

OEM é uma modalidade de venda de produtos em grandes quantidades, feita de empresa para empresa, onde a firma compradora pode modificar tal produto e nele colocar sua marca. Normalmente, tal produto é, depois de modificado, incorporado a um outro produto e este é o que passa a ser o produto fabricado pela empresa compradora. Os fabricantes de micros utilizam muito esta modalidade de compra. Um bom exemplo é o caso dos disquetes e impressoras: eles são comprados OEM e adaptados a microcomputadores dos mais variados fabricantes. OEM é uma sigla do termo inglês "Off End Market", ou seja, vendas fora do mercado final. Um detalhe: só se aplica este termo quando se trata de produtos manufaturados que sejam autônomos (produto final).

**Pergunta** — *Quais os microcomputadores que utilizam a linguagem PASCAL? E, sendo esta mais simples e poderosa que o BASIC, porque todos se apoiam na segunda? (Luiz Fernando Pereira de Souza, RJ)*

**MICRO SISTEMAS** — No exterior existem vários fornecedores de compiladores Pascal para microcomputadores, como o Apple, IBM, Heathkit HT-8 e o TRS-80. E naturalmente todos os equipamentos nacionais que sejam equivalentes a estes estrangeiros aceitam tais compiladores.

Com relação ao Pascal ser uma linguagem mais simples que o BASIC, não afirmariamos isso com tanta certeza. O simples fato da linguagem Pascal permitir que o usuário defina o formato das estruturas de dados que serão utilizados em um programa, já a torna uma linguagem altamente especializada, e a filosofia de Programação Estruturada é algo que poucos dominam. Existe ainda um último fator para a disseminação do BASIC: é bem mais barato.

**Pergunta** — *Qual a definição e utilidade da memória cache? (Antonio Romão da S. Filho, SP)*

**MICRO SISTEMAS** — A memória cache é uma memória pequena e de grande velocidade, utilizada como intermediária entre a CPU e a memória principal. Sua finalidade é fazer com que a CPU não perca muito tempo durante as operações de **FETCH** (obtenção na memória de instruções a serem executadas), incrementando assim a velocidade de execução dos programas.

**Pergunta** — *Gostaria de ter um esclarecimento sobre como funciona a gravação e leitura de dados e/ou programas em fita cassete, como se opera e se durante o processamento de programas se pode fazer leituras ou gravações no cassete. Outra pergunta: a Calculadora Casio FX-702 pode ser considerada um micro? Quais suas características? Ela pode ser ligada a uma impressora ou vídeo? (Mario Antonio Faraco, PR)*

**MICRO SISTEMAS** — Os dados são gravados em cassete como uma

seqüência de tons. Cada bit é representado por uma seqüência de tons de tamanho fixo, chamado trem de tons. O trem de tons é dividido em três partes de tamanhos iguais. A primeira parte contém sempre um número fixo de tons. A segunda, se contiver tons, representa um bit de valor 1; se não contiver tons, representa um bit de valor 0. A terceira parte se caracteriza sempre pela ausência de tons. Veja a representação disto na figura 1.

A gravação e leitura de arquivos em cassete é possível em máquinas cujo BASIC tenha as instruções **INPUT** e **PRINT**, permitindo a sua ação em outros periféricos que não o teclado e a impressora. Nestes casos, estas instruções têm o seguinte formato:

```
PRINT # n; A,B,C,...  
INPUT # n; A,B,C,...
```

onde, # n indica o número da unidade periférica onde está conectado o gravador, e o número da unidade é fornecido no manual do equipamento.

Segundo o Assistente Técnico Autorizado pela Casio no Brasil, Sr. Geraldo Carlos Giamassi, por causa da proibição de importação, não existe material extenso sobre a FX-702P no Brasil. Ela tem memória de 1,8 Kbytes (no exterior existe um módulo de expansão para até 4 Kbytes) e usa a linguagem BASIC. Podem ser acoplados uma interface para gravação em cassete e um outro para uma micro-impressora.

Com relação ao interface para terminal de vídeo, o Sr. Geraldo explica que não existe nenhuma comunicação oficial da Casio japonesa, mas que já deve estar em estudos a sua produção. Maiores informações podem ser conseguidas no representante autorizado da Casio, que fica na Rua Marquês de Itu, 579, térreo, Vila Buarque, São Paulo, SP, CEP 01223, tel: (011) 220-3029 e 222-9372.

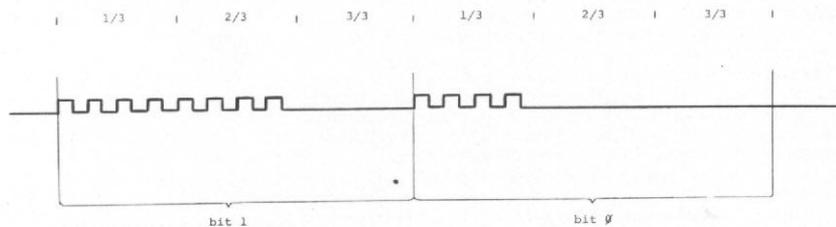


Figura 1 — Trem de tons para bit 1 e para bit 0.

# Decimal e binário no Fast 1

Rômulo de Freitas Pinto Barreto

Em uma linguagem de baixo nível, mais próxima da máquina, apesar de todos os recursos que suportam a máquina estarem à disposição do usuário, surge uma dificuldade pelo fato da máquina digital trabalhar com o sistema binário posicional, enquanto a mente humana trabalha com o sistema decimal, também posicional. Daí a necessidade de uma conversão ou de um interfaceamento entre estes dois mundos aparentemente distantes, mas que guardam em suas estruturas uma estreita ligação: a característica posicional que os tornam equivalentes em seus respectivos domínios.

Esta é a origem da utilização do sistema binário no mundo eletrônico, dando facilidades à máquina para trabalhar. Mas, como em todo processo simplesmente mecânico ou composto de uma linha de ações nada criativas o homem torna-se falho, surge aí o engenho para solucionar a barreira transponível, porém entediada.

Os programas que apresentamos a seguir cumprem este objetivo, seja num Intel 8080, 8085 ou num Zilog Z80.

Algumas observações devem ser feitas para o uso dos programas. Quando se for chamar a rotina de conversão binário-decimal (no ponto SCRINT), deve-se carregar o par HL com o endereço do byte a ser convertido. Isto dá flexibilidade quando se deseja "varrer" uma área da memória e convertê-la para decimal.

Outro ponto importante a se ressaltar é o que se refere a DIG, que deve ser uma área de três bytes de memória para se fazer um rascunho. Esta área será fixa, podendo, portanto, os três bytes serem os últimos da memória.

A rotina ESCAR, que irá depender de cada microcomputador será melhor efetuada se o micro em questão tiver um terminal de vídeo ou uma impressora. Caso não possua tais recursos, basta mudar o programa de SCRIN 6.

Na conversão decimal-binário, é necessário que se determinem três bytes da memória onde se situarão os dígitos do número a ser convertido em binário. Ao sair da rotina, o número inteiro aritmético binário estará no acumulador.

Rômulo de Freitas Pinto Barreto é estudante do 2º ano do Instituto de Tecnologia ORT do Brasil e faz curso de Técnicas Digitais nas Faculdades Integradas Estácio de Sá, no Rio de Janeiro.

```
CONVERSÃO BINÁRIO - DECIMAL

DIV 10      MVI A,5
            CMP D
            RZ
            MOV A,E      } Se 5-(D)=0, retorne
            ANA A        }
            RAL          } Deslocamento à esquerda de (E)
            MOV E,A      }
            MOV A,B      }
            SUB D         } Pica (A)=(B)-(D)
            JNC SCRIN4
            ADD D         }
            MOV B,A      } Restaura o valor anterior de (B)
            MOV A,D      }
            ANA A        }
            RAR          } Deslocamento à direita de (D)
            MOV D,A      }
            JMP DIV10
SCRIN3      MOV B,A      }
            ANA A        }
            RAR          }
            MOV D,A      }
            JMP DIV10
SCRIN4      MOV B,A      }
            MOV A,E      }
            ORI 1        } (E)=(E) ou 1
            MOV E,A      }
            JMP SCRIN3
SCRINT      MOV B,M      } (B)= número binário inteiro
            MVI C,0
            LXI H,DIG0-1
            MVI D,2400
            MVI E,0
            SUB A        } Verifique se (B) = 0
            CMP B        } se for salte para
            JZ SCRIN6    } SCRIN6
            CALL DIV10
            INX H
            MOV M,B
            MOV D,E
            INR C
            JMP SCRIN1
SCRIN6      SUB A
            CMP C
            RZ
            DCR C
            MOV A,M
            ADI 0600
            CALL ESCAR
            DCX H
            JMP SCRIN6

ESCAR      Escreva o algarismo cujo código ASCII
           está no acumulador. Esta rotina depen
           de de cada caso, podendo ser uma saída
           série ou paralelo para um terminal de
           vídeo ou impressora.
```

```
CONVERSÃO DECIMAL - BINÁRIO

CONV DEBI  LDA DIGIT 0
            MOV E,A      } Multiplica o dígito de mais baixa
            LDA DIGIT 1  } ordem por 1
            CALL MULT 10 } Multiplica o 2º dígito de mais alta
            MOV A,C      } ordem por 10
            ADD E
            LDA DIGIT 2
            CALL MULT 10 }
            MOV A,C      } Multiplica o dígito de mais alta
            CALL MULT 10 } ordem por 100
            MOV A,C
            ADD E
            RET
MULT 10-1  MOV A,M
            PUSH PSW
            SUB A
            MOV C,A
            MVI D,05H
            MVI B,0AH
            POP PSW
MULT        PUSH PSW
            MOV A,B
            STC
            CMC
            RAR
            MOV B,A
            JC MULTOR
            POP PSW
            STC
            CMC
            RAL
            DCR D
            RZ
            JMP MULT
MULTOR     POP PSW
            PUSH PSW
            ADD C
            MOV C,A
            POP PSW
            STC
            CMC
            RAL
            DCR D
            RZ
            JMP MULT
```

# Curso de Programação Sintética para a HP-41C/CV-I

Luiz Antonio Pereira

**A** iniciativa de se publicar alguma coisa em português sobre certos detalhes das calculadoras Hewlett Packard 41C e CV é, sem dúvida, pioneira. O assunto em si é, para muitas pessoas, uma total novidade. Para outras, que já ouviram falar no assunto, Programação Sintética significa um tipo misterioso de programação que é capaz de fazer milagres em termos de economia de memória ou tempo de processamento.

Esses mal-entendidos provocam uma certa ânsia por parte de muitos usuários, principalmente aqueles que já têm uma boa vivência em programação de 41C/CV e que já se preocuparam, algum dia, em diminuir ou tornar mais eficientes e rápidos seus programas, já tendo esgotado (ou julgado esgotados) todos os recursos da programação normal.

O trabalho que pretendemos desenvolver terá condição de atender desde usuários que já têm alguma noção da operação e dos recursos da máquina até os que já se julgam "seniors" em 41C/CV. No primeiro caso, o correto entendimento do modo de operação da calculadora trará facilidades na compreensão de certas regras expostas no manual. No segundo, apesar de não poder se esperar milagres da Programação Sintética, novos e imensos horizontes se abrirão, sem dúvida. Em qualquer um dos casos, a Programação Sintética fará com que se olhe de maneira diferente e com muito mais respeito para um equipamento que deixa de ser de longe uma simples calculadora programável.

É importante mencionar que nosso pioneirismo se restringe a um contexto nacional, já que nos EUA, além de algumas publicações que mencionam aspectos de Programação Sintética, existe o famoso "Synthetic Programming on the HP-41C", de William C. Wickles, da Larken Publications, que reúne, de forma brilhante, a experiência de muitos curiosos e aficionados.

## O QUE É PROGRAMAÇÃO SINTÉTICA?

Desde o lançamento das primeiras calculadoras programáveis já se tinha ciência que elas processavam programas como os computadores, ou seja, as instruções gravadas nas posições de memória eram decodificadas por uma unidade central de processamento e então executadas.

Uma das principais características que diferenciam a 41C das máquinas pertencentes à primeira geração de calculadoras é que enquanto aquelas alocavam no máximo 1 byte (unidade de medida de capacidade de memória) para armazenar cada instrução do programa, independente de qual fosse essa instrução, a 41C pode reservar de 1 a 16 bytes para suas instruções.

Isso implica na possibilidade da existência de um sem-número de instruções diferentes.

Grande parte destas possíveis combinações entre bytes formam instruções que já são velhas conhecidas nossas, pois já foram exaustivamente utilizadas e se encontram explanadas no manual. Existem, con-

tudo, certas combinações de bytes que geram instruções "diferentes" sendo, portanto, desconhecidas pela maioria dos usuários. A Programação Sintética fornecerá meios para reunir esses bytes, sintetizando essas novas instruções e permitindo executar tarefas inexecutáveis com o uso das instruções existentes na programação normal, dentre elas:

- \* Controle por programa do *SIZE* da máquina
- \* Controle sobre todas as flags, tanto as do usuário quanto as do sistema



Figura 1

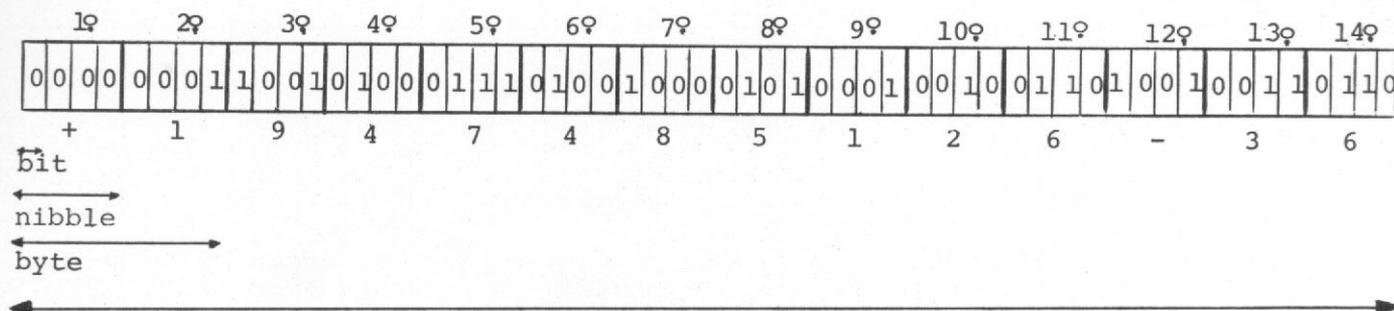


Figura 2

## Registro

\* Acesso a mais quatro registros para armazenamento de valores numéricos

\* Acesso, tanto para gravação quanto para leitura, a qualquer registrador de programas ou dados (endereço absoluto).

\* Possibilidade de obtenção de 21 novos caracteres no display

\* Redução nos passos de programação na confecção de caracteres especiais na impressora

\* Atribuição, por programa, de funções às teclas

Para adotar a boca dos proprietários de 41C que estão curiosos, lá vai uma pequena viagem ao desconhecido:

1 — Insira um módulo de memória, que pode ser o quádruplo

2 — Pressione **e**, com a tecla pressionada, ligue a máquina. Solte a tecla **←**. *MEMORY LOST* resultará, significando que todo o conteúdo anterior da memória foi perdido

3 — Execute *SIZE 063*. Para os que têm módulo quádruplo, execute *SIZE 255*

4 — Coloque em modo *PRGM* e tecl:

. *LBL "??"*

. *X <> IND 78*

. *RDN*

5 — Desligue a máquina e retire o módulo. Espere mais ou menos 1 minuto

6 — Recoloque o módulo. Se você possui dois módulos, não precisa esperar os 60 segundos, basta recolocar o outro módulo

7 — Ligue a máquina

8 — Pressione *BST*. Aguarde alguns segundos até que o 0.0000 retorne ao visor

9 — Tecl o número 1.2326406 *EEX 27*

10 — Pressione *SST*. Aguarde alguns instantes até que o 0.0000 retorne ao visor

11 — Pressione *ALPHA*

12 — *!!!!!!?*. Apareceram alguns

"CANI" (Caracteres alfanuméricos não identificados)

13 — Pressione *ALPHA* novamente. O número que nós teclamos sumiu !! Pressione *FIX*, *9*, *BST* e *SST*... e olha ele de volta!!

14 — Pressione *BST* e *PRGM*. Eu acho que nós já vimos isso em algum lugar...

Pois é, o que acabamos de fazer foi sintetizar uma instrução que não era mencionada no manual do usuário, descobrindo também a existência de um registrador cuja manipulação seria impossível pelo uso "normal" da máquina. Fora isso, também aterrissaram em nosso visor alguns dos "CANIs".

Para os donos da 41CV, uma palavra de consolo: a técnica há pouco descrita, que permite a sintetização de instruções através da retirada e colocação de módulos de memória, foi empregada pela primeira e última vez, devido à sua simplicidade. Daqui por diante, os métodos e rotinas que serão descritos poderão ser empregados indistintamente para 41C ou CV.

## AS ORIGENS

Tudo começou ao se descobrir um "furo" no hardware dos primeiros modelos de HP-41C. Esse "furo" permitia a execução sem erro da operação *STO IND 01* com valores entre 719 e 999 armazenadas no registro 01 (armazenar o dado do registrador X no registrador cujo número está indicado no registrador 01). Ora, como esses registradores não poderiam existir (mesmo com todos os módulos de memória acoplados), esses dados estariam sendo armazenados em algum outro lugar. De fato, os dados estavam sendo gravados em posições de memória reservadas para programas. Isso permitiu que se descobrisse as novas funções que, gravadas em cartões magnéticos ou associadas a teclas,

eram executadas sem a necessidade de se lançar mão do "furo" do hardware.

De lá para cá, foram feitas descobertas que viabilizavam e extendiam o uso da Programação Sintética nos últimos modelos da 41C (já com o "furo" corrigido) e, mais recentemente, nas HP-41CV.

Pretendemos então com estes artigos, orientar e acompanhar os leitores em uma "viagem" ao que conhecemos do Sistema Operacional dessa calculadora, chamando atenção para os aspectos mais interessantes sob o ponto de vista prático. Serão apre-

SUPPLY

## EM PD, TUDO O QUE VOCÊ NECESSITA NUM SÓ FORNECEDOR!

E a **Supply** não tem apenas todo e qualquer tipo de material para CPD's. Tem também os melhores preços e a mais rápida entrega. Isso porque a **Supply** tem um estoque completo das melhores marcas existentes no mercado, podendo assim atender — com a mesma eficiência — desde empresas de grande porte até pequenos consumidores. Se o seu problema for suprimentos para Processamento de Dados, preço ou prazo de entrega, consulte antes a **Supply**.

Você fará bons negócios e bons amigos.



Suprimentos e Equipamentos para Processamento de Dados Ltda.  
Rua Padre Leandro, 70 — Fonseca  
CEP 24120 — Tel.: 722-7937 Niterói — RJ.

### OUTROS ESTADOS:

Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba:  
Filial Recife: (081) 431-0569  
Alagoas: CORTEC: (082) 221-5421  
Ceará: DATAPRINT: (085) 226-9328  
Mato Grosso: FORTALEZA: (067) 382-0173

sentadas e comentadas a tabela de instruções, a divisão da memória, o modo de armazenamento e separação de programas e dados na memória, a edição de programas visando a sintetização de funções e, finalmente, os registradores especiais ou de status. Também serão apresentadas listagens das aplicações, à medida que os assuntos vão sendo explanados. Para juntar-se a nós nesta experiência, basta possuir uma HP-41C ou CV. Os acessórios periféricos dotam o usuário de recursos idênticos aos que ele teria na programação normal.

### OBSERVAÇÕES FINAIS

Os métodos que serão descritos a seguir não podem implicar em quaisquer danos físicos à sua calculadora, já que não se pode dizer que as operações envolvidas são operações impróprias. Contudo, os "danos lógicos temporários" devem ser tratados como normais e foram, em todas as vezes que aconteceram comigo, fator da perda de controle sobre o que se fazia.

Estes "danos lógicos temporários" às vezes implicam em "*MEMORY LOST*" e, na maioria dos casos, no "congelamento" do teclado ou visor, (eles não obedecem aos comandos impostos). Neste caso, a simples retirada da bateria e sua recolocação resolvem o problema.

Não posso negar, no entanto, que já me assustei, por uma única vez, com um "dano lógico" que ocorreu e que me obrigou a deixar a calculadora sem bateria por uma noite. Este tipo de falha ou erro não pode ser encarado como prejudicial ao hardware, já que a própria Hewlett Packard, no Manual do Usuário, não só o prevê, como também aconselha, nestes casos, a retirada da bateria por uma noite.

### INTRODUÇÃO

Os dois elementos imprescindíveis em todo sistema de processamento de dados são a memória e o processador. A memória é o elemento responsável pelo armazenamento de dados e programas. Estes últimos são reuniões de instruções que têm por objetivo executar uma determinada tarefa. Os programas são armazenados na memória da mesma forma

que os dados, ou seja, não existe forma distinta de armazenamento de dados e instruções de programas e não existe uma barreira física que separa a área de programas da área de dados.

O processador é o responsável pela interpretação e execução das instruções, uma a uma e sequencialmente, a menos que se especifique um salto. Existe um coadjuvante que tem a missão de "apontar" a posição da memória que contém a próxima instrução a ser executada, e nessa posição pode estar armazenado, por exemplo, um dado.

A separação entre área de programas e área de dados é uma separação lógica. A distinção entre elas está na cabeça do programador que se preocupa com o controle do "pointer", de forma que ele não aponte para a área de dados se esta não for a idéia.

Nos sistemas mais evoluídos, existe um outro elemento de maior hierarquia responsável pelo auxílio ao usuário em seu diálogo com a máquina. Esse elemento, chamado Sistema Operacional, gerencia o colóquio entre o usuário e a memória, controlando distintamente a área de programas e a área de dados. Ele atua também como um tradutor linguagem do usuário/linguagem de máquina. Na Figura 1, podemos visualizar essa organização.

No nosso caso, é esse Sistema Operacional quem nos impede de introduzirmos na memória a instrução  $X < > M$ . A Programação Sintética permite, dessa forma, uma aproximação maior entre o usuário e a memória, possibilitando que se passe por cima das "burocracias" impostas pelo Sistema Operacional.

### A MEMÓRIA

A memória de nossa calculadora é dividida em bytes. Cada byte é composto de 8 bits, agrupados de 4 a 4, formando os nibbles. Os bytes são dispostos um após o outro e agrupados em registros ou registradores (conjunto de 7 bytes), conforme podemos ver na Figura 2.

Os bits podem estar ligados (valor = 1) ou desligados (valor = 0) e se arranjam dentro dos bytes formando até 256 ( $2^8$ ) possibilidades diferentes de conjuntos de 8 bits desligados e/ou ligados. Para evitar que esta

longa seqüência de bits apareça na representação (display), adota-se, ao invés do sistema de numeração binário (0 e 1), o sistema hexadecimal (0 a F), dividindo o byte em duas partes de 4 bits (nibbles).

Dessa forma, um byte pode assumir os valores de 00 a FF (0000/0000 a 1111/1111). Por exemplo, o número 1,947485126 EEX-36 é armazenado na memória na forma da Figura 2. O 1º e o 12º nibble servem para armazenar os sinais (0000 se + e 1001 se -) da mantissa e do expoente, respectivamente. O ponto decimal é implicitamente colocado entre o 2º e o 3º nibble e o último byte armazena o expoente.

A despeito de cada nibble poder representar até 16 combinações diferentes (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F), apenas as dez primeiras possibilidades são usadas na representação de números. Se o pointer estivesse apontando para o 1º byte dessa seqüência, estaríamos não com um dado pela frente, mas sim com um conjunto de instruções a serem decodificadas e executadas pelo processador. Se só existissem instruções de um byte — havendo 256 possibilidades ou bytes diferentes — haveria a possibilidade de existência de "apenas" 256 instruções diferentes. Não satisfeita com isso, a Hewlett Packard possibilitou a existência de instruções de mais de 1 byte. Isso multiplica em muito a versatilidade de nossa calculadora, ampliando os horizontes de utilização e enchendo nossa cabeça de interrogações suficientes para um longo mês de espera pelo próximo número de MICRO SISTEMAS. 

Luiz Antonio Pereira é analista de sistemas da Smith International do Brasil, no Rio de Janeiro, e colaborador de MICRO SISTEMAS desde o número 1 da revista.



# O mundo dos computadores abre as portas para você.

Finalmente o Rio de Janeiro passa a contar com uma grande empresa que vai deixar você bem a vontade no mundo maravilhoso dos computadores.

Chegou a Clappy Computadores e Sistemas. Loja e sobreloja no começo da Avenida Rio Branco, onde você passa a contar com técnicos de elevado conceito que vão mostrar como os microcomputadores podem facilitar a sua vida pessoal e a de sua empresa.

Na Clappy Computadores e Sistemas você vai encontrar sempre as últimas novidades em microcomputadores, Suprimentos, Pacotes Aplicativos e Publicações Especializadas. E poderá encomendar também Desenvolvimento

de Programas para as suas necessidades específicas. Tudo o que você precisar em matéria de computação - inclusive completa assistência técnica - e também outras máquinas: de escrever e calcular. Todas as marcas e todos os modelos. Pelos menores preços e melhores condições de pagamento.

Para compra, com financiamento em 24 meses, locação ou leasing. E na Clappy você vai encontrar

muito mais do que máquinas. Vai encontrar gente especializada e com um único objetivo: atender as suas necessidades. Visite a Clappy na Rio Branco, 12. E aproveite.

**Clappy**  
**COMPUTADORES E SISTEMAS**  
**Rio Branco, 12**  
**LOJAS E SOBRELOJAS**  
Sábados até às 13:00 horas.

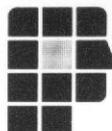
Visite nossas lojas ou solicite a visita de um representante:

253-3395 - 234-9929 - 234-1016 - 222-5721 - 234-0214  
253-3170 - 222-5517 - 284-5649 - 248-8159 - 228-0734

**Clap** CENTRO: Rua Sete de Setembro, 88 Loja Q (Galeria).  
CENTRO: Av. Rio Branco, 12 Loja e Sobreloja.  
S. CRISTÓVÃO: Rua Antunes Maciel, 25 - 2º and.

máquinas Ltda.

 **HEWLETT  
PACKARD**

 **PROLOGICA**  
microcomputadores

 **MICRO**  
engenho

 **MICRODIGITAL**

 **dismac** **ELEBRA**  
INFORMÁTICA

 **FENIX**  
FENIX SISTEMAS E COMPUTADORES

 **DIGITUS**

*O novo microcomputador da Computec utiliza a linguagem "Básico", que é inteiramente similar em forma e capacidade ao tradicional BASIC empregado em microcomputadores.*

## ZETA 80: um micro que fala português

**P**ara os fabricantes do microcomputador Zeta 80, um segmento grande do mercado deixa de usar computadores por não entender sua linguagem. Buscando uma solução para este problema, a Computec Sistemas Digitais Ltda. elaborou um equipamento com comandos em português e utiliza, no lugar do BASIC tradicional, a linguagem Básico, inteiramente similar à primeira em forma e capacidade. Partindo também da idéia de um projeto que começasse simples, mas que pudesse evoluir até um sistema para aplicações comerciais, a um custo baixo, o primeiro protótipo do Zeta 80 foi encaminhado para análise em julho do ano passado. No início deste ano, o equipamento da Computec recebeu aprovação da Secretaria Especial de Informática, e em junho estava pronto em sua versão final.

Segundo os engenheiros da Computec, o Zeta 80 foi concebido levando-se principalmente em conta o fator facilidade de comunicação. "O manual que acompanha o equipamento foi elaborado para uma pessoa que jamais tenha visto um microcomputador; pode ser entendido por uma criança de 12 anos, e pretendemos que o Zeta 80 seja aplicado em escolas", explica Celso de Souza Lima, um dos responsáveis pela comercialização do micro.

Neste sentido, vários contatos já foram feitos, e o curso Anglo Latino, de São José dos Campos, demonstrou grande interesse na aquisição do Zeta 80 para aplicação dentro da própria sala de aula, como forma de

enfocar de maneira prática as experiências que estejam sendo explicadas de forma teórica. Para este curso, a Computec já está desenvolvendo um plano piloto para utilização do micro tanto em sala de aula quanto à área administrativa da escola.

Outras entidades como o SESC e o SENAI também já mostraram interesse na aplicação do Zeta 80. No SESC, o equipamento deverá ser usado para acompanhamento da performance de ginástica, para que o indivíduo, consultando sempre sua própria fita, possa desenvolver um auto-controle.

Todo o software para o Zeta 80 é de responsabilidade da Computec, que aceita encomendas para desenvolvimento de programas em qual-

quer área. Na compra do microcomputador, o usuário recebe alguns programas de entretenimento e jogos de raciocínio, e ainda um outro que transforma o micro num terminal de vídeo/teclado. Além destes, são disponíveis para o equipamento pacotes da área educacional (com programas para traçado de gráficos para qualquer tipo de função), programas de ótica e um pacote da área de cálculos financeiros.

### O MICRO "ABERTO" DA COMPUTEC

O Zeta 80 faz parte de um projeto maior que vai desde o teclado até a versão mais completa do equipamento, com unidades de disco, vídeo e



sistema operacional compatível com o CP/M. Em sua configuração mínima, é composto de teclado, CPU com 16K de RAM, com possibilidade de expansão para 32 ou 48 Kbytes, 12K de EPROM, duas interfaces para impressora serial e paralela e saída a qualquer televisão nacional via entrada VHF. A expansão de memória é instalada pela própria Computec através de conector. Nesta conformação, o Zeta 80 custa Cr\$ 380 mil. Em sua configuração mais completa, que inclui quatro unidades de discos flexíveis de dupla face e dupla densidade e monitor de vídeo de fósforo verde com 24 linhas de 80 caracteres, o micro passa a custar aproximadamente Cr\$ 1 milhão e 200 mil. Na versão comercial, o Zeta 80 pode vir com teclado ampliado, que inclui a parte numérica separada. Além disso, há também a opção do BASIC original no lugar da linguagem com comandos em português.

Os engenheiros da Computec pretendem que o Zeta 80 seja um micro aberto. "Esta é a vantagem de sermos detentores da tecnologia", afirmam. Uma vez aberta, a máquina pode ser estudada por uma pessoa

que entenda de eletrônica, pois no manual são fornecidos todos os circuitos, diagramas elétricos, descrição de funcionamento e listagem do programa Monitor, o que também permite seu uso em laboratórios de ensino e prática de técnicas digitais de sistemas baseados em microprocessadores.

O Zeta 80 tem garantia de um ano e, para utilizar o serviço de assistência técnica, o comprador deve entrar em contato direto com o revendedor que encaminhará o equipamento ao fabricante, para que seja verificado num prazo relativamente rápido, uma vez que os serviços são feitos a nível de troca de placas, já que a composição do Zeta 80 é através de módulos.

O Zeta 80 encontra-se à venda na rede de lojas Computique ou na DATAPRO, em São José dos Campos. A Computec Sistemas Digitais Ltda. fica na Rua Raul Roldão da Costa, 356, São José dos Campos, SP. O telefone é (0123) 22-1006.

Texto: Stela Lachtermacher  
Fotos: Nelson Jurno



**MICROS IMPORTADOS**

TRS-80 I, II, III, COLOR  
APPLE  
IBM PERSONAL  
CROMENCO  
ATARI  
DISMAC D-8000

- CONsertos
- MANUTENÇÃO PREVENTIVA
- INSTALAÇÃO, ESTABILIZADORES E PAINÉIS DE CONTROLE
- ACCESSÓRIOS

• SOFTWARES GERAIS E ESPECÍFICOS

**CURSOS FECHADOS DE HARDWARE E SOFTWARE**

A JANPER está aparelhada com laboratórios e pessoal técnico da mais alta qualidade, para oferecer todo o apoio necessário em hardware e software.

**JANPER ENGENHARIA ELETRÔNICA LTDA.**

Rua Dr. Bulhões, 574 - Tel: (PABX) 229-3747  
Rio de Janeiro, RJ.

TK82-C  
MICRODIGITAL



**COMPUTADOR PESSOAL A PREÇO DE CALCULADORA**



**CARACTERÍSTICAS**

Z 80A - 3,25 MHZ  
8Kb ROM - 2 KRAM  
DISPLAY - 32x24  
GRÁFICOS - 64x48  
BASIC e Linguagem de Máquina.  
AMPLIAÇÃO P/16 e 64 Kb  
IMPRESSORA  
JOISTICK

**PROGRAMAS**

- CIENTÍFICOS: cálculo estrutural, estatística, etc.
- COMERCIAIS: contas correntes, estoques, cadastro, folha de pagamento, etc.
- EDUCACIONAIS: tutor de matemática, BASIC
- JOGOS: senha, demolidor, xadrez
- ESPECIAIS: mediante consulta.

Despachamos para todo o Brasil mediante Ordem de Pagamento ou Cheque nominal com acréscimo de 10% para frete e embalagem.

**MICROCOMPUTADOR** você encontra em qualquer lugar! Atendimento personalizado, orientação, paciência, boa vontade e cortesia você encontra na:

**TESBI Engenharia de Telecomunicações Ltda.**  
Demonstrações e Venda: Rua Guilhermina, 638 - RJ.  
Tel.: (021) 591-3297 e 249-3162 / Caixa Postal 63008.



TESBI — Engenharia de Telecomunicações Ltda.

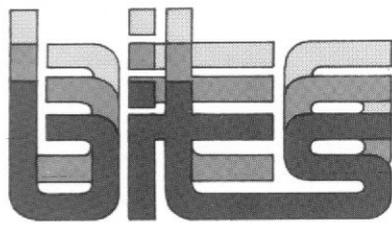
Quant.	Material	Prazo de entrega	Preço Unitário	Total
	4.1 - Computador TK82-C completo	imediate	69.850,00	
	4.2 - Memória 16 KB	imediate	29.850,00	
	4.3 - Memória 64 KB	60 dias	79.850,00	
	4.4 - TK PRINTER	90 dias	119.850,00	
	4.5 - Joystick	30 dias	4.890,00	
	4.6 - Fita Xadrez - SICOM	imediate	6.890,00	

4.7 - Anexo incluso cheque n.º \_\_\_\_\_ do Banco \_\_\_\_\_ no valor de Cr\$ \_\_\_\_\_

Meu nome: \_\_\_\_\_

Meu endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_



## Telemática: a união do computador com redes de telecomunicações

Com a entrada do Brasil, no ano passado, no mercado dos computadores pessoais, o parque nacional de computadores passou de 8 mil e 800 para 14 mil unidades. Ainda neste primeiro ano, o número de computadores de pequeno porte elevou-se de 4.700 para 8.700, sendo a indústria nacional de tais equipamentos composta por mais de 30 fabricantes, com tecnologia própria.

Estes dados foram apresentados pelo engenheiro Henrique Costábile, subsecretário da Secretaria Especial de Informática, durante o seminário **A Teleinformática, Você e o Futuro de Seus Negócios**, realizado nos dias 2, 3 e 4 de agosto, no Hotel Mackscoud Plaza, em São Paulo. Falando para um público de cerca de 200 pessoas, em sua maioria empresários, Henrique Costábile incentivou os participantes a incluírem a telemática (a união do computador com redes de telecomunicações) em seus planos estratégicos, ressaltando ainda que a fabricação de terminais para os novos meios eletrônicos de informação é um ótimo investimento. Entre a variedade de terminais de dados

que se relacionam com a telemática, o subsecretário da SEI destacou o videotexto, produto da associação do telefone, computador e do televisor doméstico; o teletex, terminais com capacidade própria de armazenamento e facilidade de edição, e que são entre 20 e 50 vezes mais velozes que o telex; os terminais bancários; os terminais de ponto de venda, ou seja, o caixa de loja automático; as telecopiadoras, que transmitem cópias de documentos através de telecomunicações e o teletexto, que consiste na emissão de textos codificados intercalados no sinal de vídeo, pela emissora de TV, entre outros. Segundo Costábile, a indústria de terminais representa hoje o ponto de convergência de 3 setores industriais que até agora se mantinham inteiramente independentes entre si: os fabricantes de periféricos do computador, as indústrias de equipamentos de telecomunicações e as indústrias de produtos de entretenimento, notadamente televisores.

Finalizando, Henrique Costábile garantiu que a Telemática, especialmente no que se refere a serviços e

terminais, constituirá um dos maiores setores econômicos na próxima década, no Brasil.

O seminário sobre a Telemática foi iniciado oficialmente pelo secretário executivo da SEI, Joubert de Oliveira Brizida, que afirmou que a indústria nacional de computadores já atende cerca de 40 por cento do mercado: "Após dois anos e meio de atividades da SEI, a indústria de informática no Brasil atingiu um grau elevado de maturidade".

Também participou do evento o prefeito de Curitiba, Jaime Lerner, que falou sobre a Telemática e a Urbanização, chamando atenção para a necessidade de se refletir sobre a melhor contribuição que estes sistemas podem dar ao desenvolvimento nacional antes de implantá-los no país. Jaime Lerner concordou, no entanto, que o casamento entre o telefone, o computador e a televisão pode contribuir decisivamente para a desconcentração urbana, ao abrir a possibilidade das pessoas servirem e serem servidas à distância.

### Mensagem de erro

No número 11:

NA PÁGINA	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
12 - prim.col., fórmula no 6.º parág.	$Q = S \times 10(N-1)$	$Q = S \times 10(N-1)$
13 - linha 3	$Q = S = B(N-1)$	$Q = S \times B(N-1)$
14 - seg. col., linha 4	um erro, o por tal	um erro, por tal
28 e 29 - programa	falha de impressão	<pre> 30 PRINTER IS 1 180 L(13)=377.05797 @ L(14)=477.     05456 @ L(15)=178.05201 @ L(     16)=278.04853 @ L(17)=378.04     442 390 DISP "MES, ANO(com 2 dig.) "     ; @ INPUT B,A 1630 IMAGE 59X,10D,DD, 9X,4D,7X,     10D,DD 1906 RETURN </pre>
54 - prim. col. 3.º parág., linha 2	troxeram	trouxeram

# Interpretador MS

**Algoritmo** — Série de instruções, especificadas passo a passo, elaboradas para solucionar um problema.

**ANSI** — American National Standards Institute. Instituto americano de padronização de normas técnicas.

**Arquivo** — Conjunto de dados armazenados em uma determinada forma lógica numa mesma unidade. (Veja **Banco de Dados**)

**Banco de Dados** — Conjunto de arquivos interligados, de onde o computador pode retirar informações de acordo com a pesquisa solicitada pelo usuário. (Veja **Arquivo**)

**Bootstrap** — Programa interno, normalmente guardado na memória, através do qual outros programas internos podem ser ativados para mudar o computador do estado "desligado" para o de "ready" ("pronto").

**Canal** — Caminho ou meio físico para a transmissão de dados entre dois pontos. Também é considerado uma linha de transmissão ou como uma trilha de fita de papel. (Veja **Trilha**)

**Dados** — Termo genérico usado para designar informações sob qualquer forma (números, letras, símbolos, palavras etc.), que podem ser operadas ou emitidas pelo computador. Em sentido mais restrito, os dados diferem-se das informações quando se considera que aqueles são informações já trabalhadas pelo computador.

**Depurar** — Estudar profundamente um programa para localizar e corrigir todos os erros.

**Emular** — Capacidade de certos computadores em aceitar a execução de programas que não foram escritos especificamente para eles.

**Executar** — Processar um programa ou uma instrução. Coloquialmente, diz-se "rodar".

**Gráfico** — Informação visual apresentada em duas dimensões.

**Handshaking** — Primeiro contato entre o computador e seu periférico, quando se dá a troca de informações, momento que caracteriza o estabelecimento da comunicação.

**I/O** — Input/Output. Entrada/Saída. (1) Chama-se ao fluxo de dados para dentro e/ou fora da memória do computador. (2) Atribuição dada aos periféricos, tais como impressora, leitora, terminal de vídeo, modem etc., que estão conectados ao computador e com ele mantêm intercâmbio de informações.

**Mainframe** — Estrutura física básica do computador (CPU, memória, uma unidade de saída e uma de entrada), ou seja, o computador despojado de periféricos.

**Memória** — Conjunto de placas de circuitos integrados onde ficam armazenadas as informações no computador, sob a forma de bits. Este conjunto é conhecido como memória principal, para diferenciá-lo da memória em fita, disco ou em outros dispositivos auxiliares.

**Memória Real** — É o espaço físico da memória principal de que o computador dispõe para armazenar dados. (Veja **Memória**)

**Memória Virtual** — São espaços físicos extras, em disco, utilizados como se fossem uma continuação da memória principal dando, assim, maior dimensão a esta última. (Veja **Memória** e **Memória Real**)

**Memória Volátil** — Memória que exige constante fornecimento de energia para que não se percam as informações. A memória RAM é volátil; a ROM, não.

**Nó** — Um dos computadores ou periféricos que compõem uma rede. Esse termo é usado no sentido de "estação". (Veja **Rede**)

**Paridade** — Técnica de verificação da precisão de um número binário. Se a paridade prevista for par, acrescenta-se um bit 1 ao número e a soma dos bits 1 tem que ser par. Se a paridade prevista for ímpar, a soma tem que ser ímpar.

**Polling** — Técnica de consulta a terminais. Quando mais de um terminal está compartilhando uma mesma CPU, esta consulta, periodicamente, um a um dos terminais para verificar se algum deles está precisando de seus recursos.

**Processamento de Palavra** — A entrada, manipulação, alteração e armazenamento e impressão de um texto no computador.

**Rede** — Sistema de computadores e periféricos conectados entre si através de linhas telefônicas, telegráficas, cabos coaxiais, ondas de rádio etc. (Veja **Nó**)

**Sub-rotina** — Conjunto de instruções que determina, em um programa, uma tarefa a ser executada pelo computador sempre que se repetir uma determinada condição. Por exemplo: o conjunto de instruções que ordena a impressão do nome e número de identidade de um cliente toda vez que, ao lado do nome, houver uma indicação de saldo devedor.

**Tempo compartilhado** — Atribuição dada à situação em que mais de um usuário se utiliza dos recursos de um computador ao mesmo tempo. O tempo compartilhado exige mais espaço de memória, por isso em geral é feito em computadores de grande porte.

**Tempo de acesso** — Tempo necessário para se buscar uma palavra na memória.

**Trilha** — Cada uma das áreas magnetizadas que registram informações em discos ou fitas magnéticas. Nas fitas de papel, às vezes o termo é substituído por "canal".



O CP-500, "home computer" da Prológica recentemente lançado, é um micro pessoal a base da CPU Z80, que vem com 48 K RAM de memória e interfaces para cassete, disquetes, impressora e modem. Com Sistema Operacional compatível com CP/M, o CP-500 é também compatível com os micros americanos TRS-80, muito usados em todo o mundo.

### HARDWARE

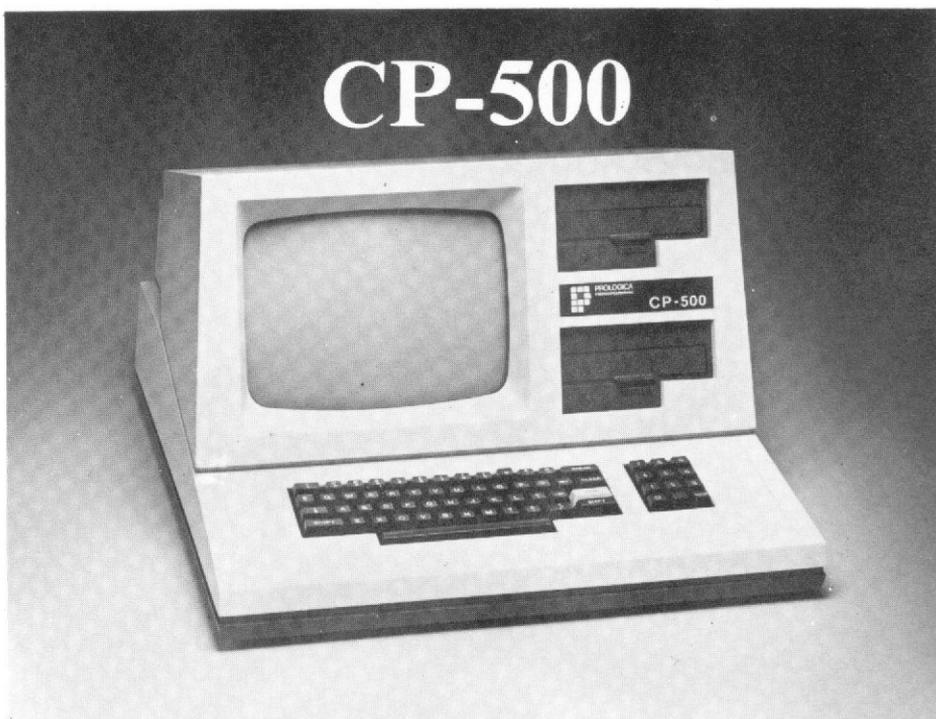
O CP-500 trabalha com um microprocessador Z80, de clock de 2 MHz. Ele dispõe de 16 K ROM de memória, onde estão residentes o BASIC e o Monitor do Sistema, 1 K em RAM para uso do sistema e 48 K RAM para programas do usuário.

Seu vídeo apresenta os caracteres na cor verde, com fundo escuro e possibilidade de regulagem da luminosidade. Seu display é de 16 x 32 ou 16 x 64, com caracteres compostos em matriz de 5 x 7 pontos. Em modo gráfico, gráficos de funções podem ser plotados com uma resolução de 48 x 128 pontos. O caráter usado para cursor é selecionável via software, podendo ainda ser intermitente ou fixo. No total, podem ser colocados na tela qualquer um dos 96 caracteres de texto, 64 caracteres gráficos e 160 caracteres especiais disponíveis no sistema.

O teclado do CP-500 é alfanumérico, com 128 caracteres ASCII, teclado numérico reduzido e, como o vídeo, vem no mesmo gabinete da CPU. Seu repertório compreende maiúsculas e minúsculas e todas as teclas têm repetição automática, sempre que mantidas sob pressão por mais de um segundo.

O CP-500 pode trabalhar com gravador cassete doméstico ou com unidades de disquetes de 5 1/4", suportando até quatro unidades. No gabinete do aparelho já existe espaço para duas unidades, sendo as outras duas um móvel separado.

As unidades de disquete trabalham com discos de face simples e dupla



densidade, com 40 trilhas de 18 setores de 256 bytes cada, dando a capacidade máxima de 178 K a cada unidade. A velocidade de rotação dos disquetes é de 300 RPM, com tempo médio de acesso de 250 ms (milissegundos). A vida útil da cabeça de leitura e gravação da unidade é de 20 mil horas e sua taxa de transferência é de 250 Kbits por segundo.

Quatro configurações podem ser escolhidas para o CP-500. Na configuração mais simples, ele vem com interface para cassete, interface paralela para impressora, um gravador cassete e memória de 16 K ROM e 48 K RAM. Numa segunda versão, ele pode vir com uma unidade para disquetes de 5 1/4", vindo ainda com controlador de disco e o sistema operacional DOS 500, para uso de disquetes. Nas outras duas versões, o CP-500 opera com duas e com quatro unidades de disquetes.

Kits de unidades de disquetes também são oferecidos, de modo que quem comprou uma versão simples, mesmo a versão cassete, possa expandi-la para até as quatro unidades de disquetes.

Como outros acessórios opcionais, a Prológica oferece a impressora P-700, serial de agulhas, bidirecional e com velocidade de 100 CPS, (utilizada pelo Sistema 700), uma interface RS 232C para transmissão de dados via telefônica ou comunicação

entre sistemas e um modem TP 500, com velocidade de até 300 BPS.

### SOFTWARE

O sistema operacional do CP-500 é compatível com o sistema CP/M e opera em duas configurações distintas, para fita cassete e disquete.

Na versão cassete, todas as operações de entrada, saída e manipulação de dados são feitas pelo Monitor e pelo BASIC, ambos residentes na memória ROM do CP-500. O CP-500 vem acompanhado de um Manual de Instrução Programada de BASIC.

O sistema operacional DOS 500 vem em disquete e precisa ser carregado. Ele inclui diversos utilitários e rotinas de sistema para o gerenciamento de arquivos baseados em disco, que são alocados de forma dinâmica, de modo a permitir que sua alocação e manipulação seja feita de forma livre.

Como software aplicativo, a Prológica tem à disposição de seus usuários programas educativos, jogos, programas de aplicações domésticas, comerciais e administrativas.

Além do Manual de BASIC, acompanham o CP-500 o Manual de Operação, com as características físicas do equipamento e seu modo de operação, e o Manual DOS 500, explicando o funcionamento do CP-500 com disquetes.

# Programe sua vida. Adquira um microcomputador de uso pessoal em 36 meses sem juros pelo Consórcio Araucária.

Solução para pequenas e médias empresas.

Solução para profissionais liberais. Planejamento doméstico e pessoal.

Um microcomputador tem todas as soluções em três tempos. Você delega a ele a pior parte: orçamento, pagamentos, datas que devem ser memorizadas, juros e amortizações, fluxo de caixa, situação do pessoal.

O Consórcio Araucária está abrindo o primeiro grupo brasileiro para aquisição de microcomputadores de uso pessoal.

Em 36 meses, sem juros ou taxas adicionais, você pode entrar para a era da informática eletrônica, por lance ou sorteio mensal.

Com um investimento mínimo, você vai economizar tempo e dinheiro, que podem ser utilizados de forma mais racional.

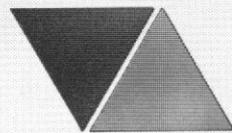
Neste consórcio, estarão à sua disposição microcomputadores de várias procedências, um dos quais certamente será adequado às suas necessidades.

E você conta com a solidez, tradição e garantia do Consórcio Araucária, que comprova sua eficiente administração com muitos grupos para aquisição de veículos e tratores da linha Ford, motos e videocassete.

— Conheça o primeiro consórcio brasileiro para aquisição de microcomputadores de uso pessoal solicitando representante do Consórcio Araucária pelo telefone 233-9382 (Curitiba), sem qualquer compromisso.

*O treinamento, e o apoio técnico para seu microcomputador ficam a cargo da São Bernardo Administração e Serviços, em Curitiba. E a assistência técnica é garantida pela própria fábrica do equipamento escolhido.*

*Consórcio Araucária  
a melhor alternativa.*



**araucária**

Administradora  
de Consórcio S/C. Ltda.  
Rua XV de Novembro, 1161 - Curitiba, Pr.  
Tel.: 233-9382



# Formatando a tela, em BASIC, no S-700

Maurício Baduy

Dentre as linguagens fornecidas pela Prológica para o Sistema 700, o COBOL é a que oferece os melhores recursos de formatação de tela. Aqueles que já programaram no Sistema 700 com esta linguagem saberão avaliar a amplitude destes recursos.

Os que já procuraram programá-lo em BASIC certamente devem ter ficado surpresos com a ausência do comando PRINT@. Esta ausência acaba por limitar a capacidade de formatação de tela quando se usa o BASIC (vamos nos referir aqui apenas ao Interpretador BASIC, deixando o Compilador de lado).

No entanto, o Interpretador da Microsoft nos reserva algumas surpresas, e neste artigo iremos abordar duas delas: a primeira, nos permite endereçar o cursor para qualquer posição da tela, e a segunda possibilita a atribuição de campo piscante.

Com referência à primeira, o campo que permite endereçar o cursor é o seguinte:

```
PRINT CHR$(27)"Y"CHR$(LINHA + 32)CHR$(COLUNA + 32);
```

Neste comando, LINHA e COLUNA são coordenadas do ponto no qual desejamos posicionar o cursor, de modo a começar a impressão a partir desta posição (usamos aqui a palavra impressão com o sentido de exibir na tela do vídeo). A variável LINHA pode assumir valores entre 1 e 24, enquanto que a variável COLUNA poderá assumir valores entre 1 e 80.

O Programa 1 demonstra a aplicação deste comando de endereçamento. Basicamente, o programa realiza uma entrada de dados formatada, isto é, proporciona uma tela fixa na qual os dados são posicionados em uma certa disposição programada pelo usuário.

No caso específico, pretende-se entrar com respostas simples (uma letra, por exemplo) a uma série de questões e exibir estas respostas na tela, a fim de proporcionar "feedback" para o operador, facilitando diagnósticos de erros.

Assim, o operador entra com as respostas na linha 21, coluna 60 e estas respostas são exibidas em colunas de 20 linhas, a partir da linha 3, coluna 0. A variável NQ é que controla o número de respostas a serem fornecidas e no Programa 1 o seu valor é 40.

```
                ** PROGRAMA 1 **

10 PRINT CHR$(12)
20 LINHA=2: COLUNA=0
30 GOSUB 1000
40 PRINT STRING$(80,61);
50 LINHA=21: COLUNA=0
60 GOSUB 1000
70 PRINT STRING$(80,58);
74 LI=3: CO=0
75 FOR NQ=1 TO 40
80 LINHA= 21: COLUNA=60
90 GOSUB 1000
100 PRINT"QUESTAO";NQ;:INPUT RQ$
110 LINHA=LI: COLUNA=CO
120 GOSUB 1000
130 PRINT"QUESTAO";NQ;RQ$;
131 LI=LI+1: IF LI>20 THEN LI=3:CO=CO+20
140 NEXT NQ
145 STOP
1000 PRINT CHR$(27)"Y"CHR$(LINHA+32)CHR$(COLUNA+32);
1010 RETURN
```

```
                ** PROGRAMA 2 **

10 PRINT CHR$(12)
20 LINHA=2: COLUNA=0
30 GOSUB 1000
40 PRINT STRING$(80,61);
50 LINHA=21: COLUNA=0
60 GOSUB 1000
70 PRINT STRING$(80,58);
74 LI=3: CO=0
75 FOR NQ=1 TO 40
80 LINHA= 21: COLUNA=60
90 GOSUB 1000
100 PRINT"QUESTAO";NQ;:INPUT RQ$
110 LINHA=LI: COLUNA=CO
120 GOSUB 1000:GOSUB 2000
130 PRINT"QUESTAO";NQ;RQ$;:GOSUB 2100
131 LI=LI+1: IF LI>20 THEN LI=3:CO=CO+20
140 NEXT NQ
145 STOP
1000 PRINT CHR$(27)"Y"CHR$(LINHA+32)CHR$(COLUNA+32);
1010 RETURN
2000 PRINT CHR$(27)CHR$(126)"E";:RETURN
2100 PRINT CHR$(27)CHR$(126)"B";:RETURN
```

A segunda "surpresa", o comando de atribuição de campo piscante, se dá da seguinte forma:

Para iniciar a atribuição

**PRINT CHR\$(27)CHR\$(126)"B";**

Para encerrar a atribuição

**PRINT CHR\$(27)CHR\$(126)"b";**

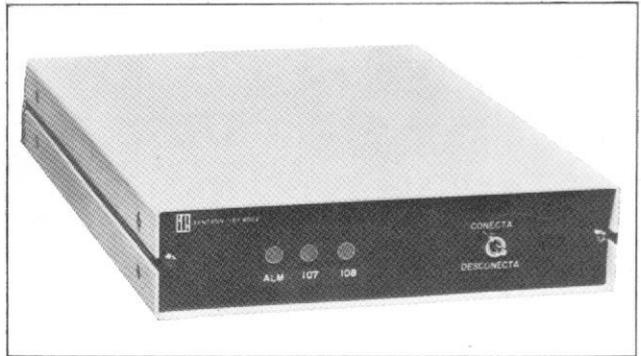
O Programa 2 apresenta uma aplicação deste comando. Na verdade, é o Programa 1 com o acréscimo da atribuição de campo piscante. As respostas apresentadas na tela ficarão piscando, enquanto que todo o restante da tela não piscará.

Observe que o acesso a estes comandos foi feito por meio de **GOSUBs**, o que é extremamente conveniente. No caso do comando de endereçamento do cursor, basta definir as coordenadas, chamar a sub-rotina (usando **GOSUB**), para em seguida imprimir na posição especificada. É importante colocar o ponto e vírgula (;) no final do comando, para evitar um CR ("Carriage Return", passagem automática do cursor para a primeira posição da próxima linha), que implicaria na perda do endereçamento que programamos para o cursor.

Maurício Baduy é Engenheiro Eletrônico formado pela Escola Politécnica da USP desde 1976. É professor de "Introdução à Computação" na Faculdade de Engenharia de Ituiutaba, Minas Gerais, além de ocupar o cargo de Sócio-Gerente da firma mineira SIGMA-Sistemas e Computadores Ltda.

## RESPOSTA AUTOMÁTICA SYNCRON SY-8002

O SY-8002 - RESPOSTA AUTOMÁTICA - é um equipamento auxiliar de Comunicação de Dados para conexão à rede telefônica pública comutada, de modems analógicos síncronos ou assíncronos de qualquer velocidade e marca em half ou full-duplex a dois fios. Possui interfaces padrão RS-232/CCITT V24 e obedece rigorosamente a prática telebrás 225-540-507.



**SYNCRON** Indústria e comércio de produtos eletrônicos Ltda.

Rio de Janeiro

Av. Presidente Vargas, 542 - S/1908 - Tel.: 263-3171 - CEP 20071 - RJ

São Paulo

Praça da República, 272 - Conj. 32 - Tel.: 231-2678 - CEP 01045 - SP

# FIM DAS GRAVAÇÕES CACETE.

AGORA VOCÊ GRAVA A PARTIR DE QUALQUER CASSETE,  
EM MICROS, COM O GN II O EXPANSOR-COMPRESSOR DA SISMAQ.



### Ficha Técnica:

- Permite gravar programas de cassetes, sem a necessidade de ajustes de níveis, evitando ruídos e também distorções.
- Niveliza a gravação e amplifica o som da CPU.
- Permite carregar o programa independente do controle do volume do gravador.
- Controla o volume para programas sonoros.
- Alimentação AC.
- É compatível com todos os Computadores Pessoais.
- Conta com garantia absoluta da Sismaq.

### Solicito:

- Remessa de \_\_\_ aparelho(s) no preço especial de Cr\$ 9.400,00 cada. Segue anexo cheque nominal a Sismaq Computadores e Sistemas.
- Maiores informações sobre o GN II.

Nome: \_\_\_\_\_

Rua: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

**SISMAQ**  
COMPUTADORES E SISTEMAS

Rua Constantino Marochi, 474 - Juvevê  
Fone (041) 252-0964 80.000 - Curitiba - Paraná

**Aceita-se representantes em  
todo o Brasil.**

# TROCO financeiro ofereço classificados VENDO alugando compra

● Vendo computador Commodore VIC 20 com Datacasete e Plot Printer. Telefonar para Joel Zeltzer, (021) 247-2896, Rio.

● Procuo um programa PERT/CPM com nivelamento de recursos, para rodar em micro nacional. Cartas com detalhes do programa e configuração mínima para Ernst, Av. Dr. Alberto de Oliveira Lima, 286, São Paulo, SP, CEP 05690. Tel.: (011) 241-9247.

● Ofereço-me para trabalhar em programação de BASIC. Tenho também curso de linguagem COBOL, porém sem experiência em ambos. Contatar Wilson Prado de Souza Filho, Estrada do Cantagalo, 135, Campo Grande, Rio de Janeiro, RJ, CEP 23000. Telefones para recados: (021) 394-2161 (Tereziinha) ou (021) 331-1809 (Lígia).

● Vendo Micro NE-Z8000 por Cr\$ 65 mil, recebendo pagamento através de cheque visado ou reembolso postal. Manuel Castelo Branco, Rua 90, Casa 8, Quadra 76, Conj. Habitacional "A", Itaipu, Foz do Iguaçu, PR, CEP 85890.

● Engenheiro, com enorme experiência na área de eletrônica industrial, oferece serviços de tradução técnica de inglês, francês ou espanhol, nas áreas de microprocessadores e eletrônica industrial. Tratar com Enrique H. H. Ferri, Rua Messina, 600/206, Jundiá, SP, CEP 13200.

● Vendo impressora Texas PC-100 para TI-58/59, pela melhor oferta. Contatos com Amaury pelo Tel. (011) 288-7975, SP.

● Vendo o livro "Programming The Apple II", de J. L. Campbell e Lance Zimmerman. O livro tem 500 páginas, 330 figuras e programas

escritos para o Apple II Plus. Tamanho 20 x 25 cm. Preço Cr\$ 14 mil. Procurar João, à noite, pelo Tel. (011) 296-6700, SP.

● Vendo micro para jogar xadrez com sete níveis de dificuldade por Cr\$ 35 mil, e esquema do micro mais os complementos por Cr\$ 5 mil. Cartas para Ivo Dornas, POS-TA RESTANTE, Tijuca, RJ.

● Vendo NE-Z8000 na caixa, sem uso, com versão de 2K de RAM, incluindo manual, fios de ligação e transformador por Cr\$ 60 mil. Vendo ainda uma calculadora Dismac semi-científica por Cr\$ 5 mil, e um Autorama Estrela série Curta Duração (Interlagos), com dois modelos de pistas, manuais, transformador, três carrinhos, aceleradores etc., por Cr\$ 30 mil, podendo ainda trocá-lo por uma expansão de memória tanto para o NE-Z8000, como para o TK-82 C. Cartas para Sérgio William Saloman, Rua Barão de Campinas, 635, apto. 63, Campos Elísios — São Paulo, SP.

● Vendo TRS-80 Pocket Computer (PC-1) por Cr\$ 160 mil. Uma rara oportunidade para quem deseja se iniciar em programação de BASIC. Acompanha um jogo de pilhas novas, manual, interface para cassete. Em ótimo estado de conservação, com pouco uso, vendo na caixa. José Roberto, Tel. Rio: (021) 225-2293, após as 21:30h, de segunda a sexta.

● Compró calculadora Financeira 38 E/C. Kátia F., Tel.: (011) 453-2379, São Paulo.

● Gostaria de pedir aos cursos de BASIC da região de Belo Horizonte que me enviassem informações, pois quero aprender a operar computadores de pequeno porte.

Maurício Ruy Prates, Rua Sagitário, 535/301, Belo Horizonte, MG, CEP 30000.

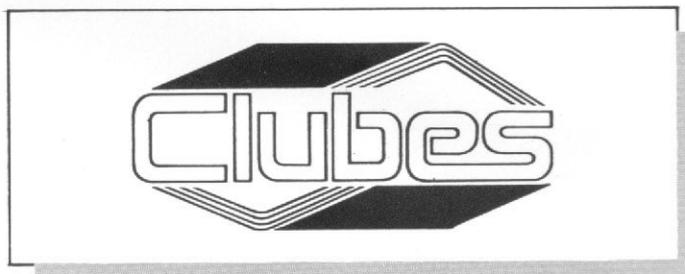
● Vendo uma calculadora TI-59 e impressora PC 100 A. Ofertas na base de Cr\$ 150 mil. Otávio Meira de Vasconcelos, Rua Professor Alceu Portela, 390, Jacarepaguá, Tels.: (011) 342-4616 e 342-8944 (à tarde). RJ.

● Vendo uma calculadora científica Canon F-51 por Cr\$ 27 mil. Os interessados po-

dem procurar Manuel Salgueiro Sabillón, Rua Jorge Hennings, 370, Castelo, Campinas, SP, CEP 13100.

● Vendo discos de 5 Mbytes, com pouco uso (diversas marcas). Falar com Marçal. Tel.: (011) 826-3311. São Paulo.

● Vendo Dismac D-8000 por Cr\$ 350 mil. Tratar com Rolf Schumann, Av. Benjamin Constant, 1679, CEP 90000, Porto Alegre, RS. Tel.: (051) 43-3468.



● O Brasil Apple Clube está com um Núcleo no Rio. O telefone é (021) 285-4350. Chamar pelo Heitor. Ele está apto a dar mais informações.

● Tenho um TK-82 C e procuro contato com proprietários do NE-Z8000, para intercâmbio de idéias e experiências. Escrever para B. Egon Breitenbach, Caixa Postal 417, CEP 90000, Porto Alegre-RS.

● Clube Apple do Rio de Janeiro. Para todos os usuários do Apple, Microengenh ou máquinas que sejam compatíveis com o Apple. Procurar a loja MICRO-KIT no seguinte endereço: Rua Visconde de Pirajá, 365 sobrelaja 209, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 267-8291.

● Foi criado o "CLUBE SOFTWARE DA TELEPAR", integrado por funcionários da Telecomunicações do Paraná S/A — TELEPAR, proprietários do microcomputador

Dismac-D-8000. O referido clube tem o propósito de desenvolver e promover intercâmbio de conhecimentos e técnicas de informática, além de estar aberto para compra e venda de programas. O endereço do clube, cujo presidente é Dirceu Teixeira Polachini, é: Travessa Teixeira de Freitas, 270, 4º andar, sala 25, Curitiba, PR, CEP 80000.

● Gostaria de entrar em contato com usuários do micro Osborne-I, da impressora MX80 FT e CP/M. Quem estiver interessado, procure Décio Garcia, Rua Sete de Setembro, 111/1º, Rio, CEP 20050. Tels: (021) 222-1456/222-0141.

● Pessoal interessado em desenvolver programas, aprender e trocar experiências: venha ao Espaço Livre Kristian e utilize nossos micros, sem problemas. Discuta e participe. Sábados à tarde na Rua da Lapa, 120 gr. 505 — RJ.

## Vêm aí as impressoras à laser

Paulo Saldanha

No atual estágio das técnicas empregadas na concepção e fabricação dos "sistemas computadorizados", nota-se um considerável desnível entre a unidade computacional em si e os diversos periféricos utilizados para a entrada e saída de dados.

Tais periféricos vêm evoluindo em técnica e performance, tendo hoje alcançado os seus "estados da arte". Os sofisticados mecanismos empregados nas unidades de disco e fita magnética, as técnicas termo-elétricas nas impressoras, os monitores de vídeo de telas sensíveis a toque e os teclados ultra-sensíveis não poderiam ser melhores do que já são.

Dentre eles, alguns estão dando lugar a sucessores com tecnologia própria, como no caso do monitor de vídeo à tubo de raios catódicos, que já vem sendo substituído a contento pelo display de cristal líquido matricial, e do teclado, que brevemente será substituído pelos "reconhecedores de voz", permitindo maior rapidez e versatilidade à entrada de dados por acesso direto.

Porém, quando desejamos um registro permanente de dados, fazemos uso de impressoras que, apesar de encontrarem-se em avançado nível técnico, não apresentam desempenho à altura dos demais periféricos acima mencionados.

Isto se deve principalmente à natureza servo-mecânica inerente aos equipamentos de impressão. Dificuldades como a permanência magnética e inércia mecânica, dentre outras, determinam a performance final do equipamento. Apesar dos

avanços feitos neste campo, o princípio de funcionamento das impressoras tem-se mantido basicamente o mesmo através das gerações dos sistemas de computação.

Somente há poucos meses surgiu algo de inovador neste campo, uma novidade que fará com que a impressora mais veloz torne-se obsoleta em pouco tempo.

A Hitachi Ltda. lançará em breve sua impressora-fotocopiadora à laser, com memória. Esta unidade será capaz de receber comandos diretos, em 8 bits, de qualquer sistema operado a disco que armazene gráficos ou textos.

Como fotocopiadora, ela é capaz de imprimir composições de gráficos armazenados nas suas memórias, bem como reproduzir textos e gráficos, a exemplo de uma máquina fotocopiadora convencional.

Operando como impressora ou como fotocopiadora, sua resolução é da ordem de 11.34 pontos/mm, o que não a difere das demais fotocopiadoras à laser. Porém, sua capacidade de memorizar textos é notável, pela leitura ótica direta do texto apresentado, sua conversão em sinais digitais e posterior armazenamento em sistema de disco magnético de alta capacidade. Quanto à sua velocidade, no estágio atual, o equipamento é capaz de imprimir à razão de 112 mm de texto por segundo.

O baixo custo do equipamento, bem como o seu tamanho reduzido (890 x 600 x 320 mm) deve-se, em grande parte, ao aperfeiçoamento obtido pela Hitachi da unidade semicondutora laser, sendo seu baixo custo devido ainda a escala industrial em que serão fabricadas, uma vez que elas também serão empregadas nos toca-discos digitais da linha de produtos de áudio da companhia.

A exemplo de outras fotocopiadoras à laser, esta também utiliza a imagem eletrostática desenhada pelo feixe

do laser na superfície fotocondutora para transferir o "toner" para a folha da cópia.

Em geral, superfícies fotocondutoras deste tipo são mais sensíveis aos feixes de laser de comprimento de onda de 780 nm (nanômetros) sendo este portanto o valor escolhido pela Hitachi para o sistema laser deste equipamento.

Até então, em função das diferentes superfícies fotocondutoras utilizadas, o comprimento de onda adotado pela maioria dos equipamentos congêneres situa-se em torno de 830 nm.

Além destes aperfeiçoamentos, a Hitachi utilizou na superfície fotocondutora um material mais sensível, o que proporcionou uma maior resolução e, conseqüentemente, uma duplicação da velocidade final do equipamento (cópia x tempo), em comparação com suas antecessoras.

Na área digital do equipamento, a Hitachi obteve bons resultados reduzindo o tempo das memórias através de técnicas de "compressão de dados" à alta velocidade. Com este sistema, a Hitachi obteve um fator de redução de 3 para 5, ao passo em que num sistema de fac-símile este fator é da ordem de 10.

Isto poderia indicar que o fac-símile manter-se-ia competitivo, não fosse o seu pior desempenho no tocante à resolução, velocidade e qualidade da cópia, em qualquer tipo de papel (térmico ou eletrostático).

Ademais, a Hitachi garante que com o acréscimo de mais alguns componentes (chips TTL), pode-se obter melhores fatores de redução da informação.

É de se esperar que esta "máquina" da Hitachi venha a tornar-se o protótipo das impressoras de altíssima velocidade e qualidade de cópia que comporão os micro, mini e médio sistemas até o final desta década.

Com esta aplicação de um programa de SORT, Ricardo Weiss Muricy pretende estimular os usuários de micros pessoais a desenvolverem seus próprios programas de classificação.

# Um SHELL SORT para registros de vários campos

Ricardo Weiss Muricy

**T**odo usuário de computador, qualquer que seja sua atividade, terá eventualmente necessidade de classificar ou ordenar um conjunto de dados, o que tanto pode ser o objetivo final de um programa como a fase intermediária de um sistema.

Um programa ou uma sub-rotina deste tipo é chamado de SORT. Computadores maiores oferecem seu próprio SORT, mas os micros, na sua maioria, não contam com este utilitário.

Para suprir esta falta, foram desenvolvidos programas que fazem esta ordenação de forma rápida e precisa. Quem não possui um modelo mais moderno que tenha este recurso, pode adquirir o utilitário ou desenvolver o seu próprio programa, como estamos sugerindo neste artigo.

Temos notícia de diversos programas publicados em revistas congêneres, todos parecidos e simples, que atendem perfeitamente às necessidades. O mais importante neste tipo de programa, entretanto, é a velocidade da execução, pois embora o resultado possa ser atingido de formas diferentes, pode-se "matar" o computador, obrigando-o a dispensar muito tempo na execução de uma tarefa simples.

Quanto a este aspecto, não apresentaremos aqui nada de novo, já que utilizamos o **SHELL SORT**, bastante eficiente e provavelmente conhecido de muitos dos leitores.

## USO GERAL

Desenvolvendo um sistema de contabilidade, em determinada fase tive a necessidade de ordenar um conjunto de dados composto de centenas de registros de seis campos cada, sendo que os campos também deveriam ser hierarquizados na ordenação. Como pode ser observado na Figura 1, o terceiro campo do registro é a chave principal de classificação. Os segundo, quarto e quinto campos são, respectivamente, a segunda, terceira e quarta chaves. Os dois campos restantes não fazem parte da chave de classificação.

CAMPO	CONTEÚDO	CHAVE	TAMANHO
1º	HISTÓRICO	-	NUM 2 DIG
2º	DIA	2 A	NUM 2 DIG
3º	CONTA	1 A	NUM 7 DIG
4º	CONTRA PARTIDA	3 A	NUM 7 DIG
5º	VALOR	4 A	NUM 13 DIG
6º	HISTÓRICO	-	ALPHA 60 CAR

Figura 1

CAMPO	CONTEÚDO	CHAVE	TAMANHO
1º	DATA	3 A	NUM 6 DIG
2º	CLIENTE	4 A	NUM 4 DIG
3º	NOME	-	ALPHA 30 CAR
4º	ENDEREÇO	-	ALPHA 30 CAR
5º	DIAGNÓSTICO	1 A	NUM 2 DIG
6º	SEXO	2 A	NUM 1 DIG

Figura 2

Embora o programa tenha sido desenvolvido para integrar um sistema de contabilidade, sua utilização não é restrita a esta área. Assim, os que não militam neste setor também podem usá-lo, bastando para isto adaptá-lo. O arquivo de um médico, por exemplo, pode conter registros com campos, de acordo com a Figura 2, e que poderiam ser ordenados para fins estatísticos. Como as chaves podem variar de ordem, a classificação pode ser feita de diversas formas. Com o uso de um contador para constatar os diagnósticos iguais estabelecendo sua proporção entre os sexos, pode-se obter um resultado muito interessante.

Como vemos, o uso do programa, que passamos agora a descrever, não está condicionado à atividade específica de alguns.

REG	C A M P O S					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
1	20	12	1104017	1101013	200	PAGO etc.
2	10	3	1104017	1101013	200	PAGO etc.
3	10	3	1102102	1103013	200	PAGO etc.
4	10	3	1104017	2102010	200	DESPEsa etc.
5	10	3	1104017	1101013	1000	PAGO etc.
6	20	12	1104017	1101013	50	DESCONTO etc.
7	41	30	4103032	2103018	5000	COMPRAS etc.
8	35	3	4103032	1101013	2000	RECEBIDO etc.
9	39	3	4103032	1101013	2000	ESTORNO etc.
10	2	18	1102037	1104067	20	CREDITADO etc.
11	2	18	1106013	1104067	20	CRÉDITO etc.

REGISTRO		C A M P O S					
ANT.	DEP.	1º	2º	3º	4º	5º	6º
10	1	2	18	1102037	1104067	20	CREDITADO etc.
3	2	10	3	1102102	1103013	200	PAGO etc.
2	3	10	3	1104017	1101013	200	PAGO etc.
5	4	10	3	1104017	1101013	1000	PAGO etc.
4	5	10	3	1104017	2102010	200	DESPEsa etc.
6	6	20	12	1104017	1101013	50	DESCONTO etc.
1	7	20	12	1104017	1101013	200	PAGO etc.
11	8	2	18	1106013	1104067	20	CRÉDITO etc.
9	9	39	3	4103032	1101013	2000	ESTORNO etc.
8	10	35	3	4103032	1101013	2000	RECEBIDO etc.
7	11	41	30	4103032	2103018	5000	COMPRAS etc.

Figura 3

Ele coloca em ordem os registros obedecendo a grandeza de chave 1A (no 3º campo). Se dois registros contiverem esta chave ou campo iguais, a ordenação será feita obedecendo-se a grandeza da chave 2A (no 2º campo) e assim por diante até a chave 4A (no 5º campo).

Na Figura 3 podemos ver como isto se dá.

O início do programa se dá com a abertura de um arquivo de dados previamente gravado em disco e gerado a partir de um programa próprio bastante elementar.

Trazendo os registros para a memória, ele executa a classificação destes registros seguindo a grandeza das chaves. As variáveis **IEMP**, **TEMP** e **TEMP\$** são utilizadas na troca das posições. O **LOOP J** é repetido até que **D** seja igual a zero, caso em que a classificação está completa. O contador **IC** simplesmente torna possível um controle na tela da fase de execução em que o programa se encontra. Uma vez que **D** é igual a zero, abre-se um arquivo de saída que objetiva guardar os registros ordenados para uso futuro. O fluxograma apresentado na Figura 4 possibilita uma boa compreensão do programa.

### MODIFICAÇÕES E ADAPTAÇÕES

O programa foi escrito em BASIC e para adaptá-lo a outros fins basta um conhecimento razoável desta linguagem. É provável que algumas instruções tenham que ser modificadas em função das particularidades de cada equipamento.

Sugerimos aqui algumas alterações:

- Entrada de dados via teclado em vez de arquivo;
- Redimensionar o **DIM** e o **CLEAR** para a capacidade de memória disponível do equipamento;
- As chaves não têm que ser as do programa. Para modificar, basta fazer as comparações na ordem desejada;
- Os registros ordenados podem ser impressos ou colocados na tela;
- Quem usar fita cassete deve alterar os **INPUTs** e **PRINTs** de acordo com seu equipamento;
- Os comentários **REM** podem ser eliminados, pois só têm finalidade explicativa.

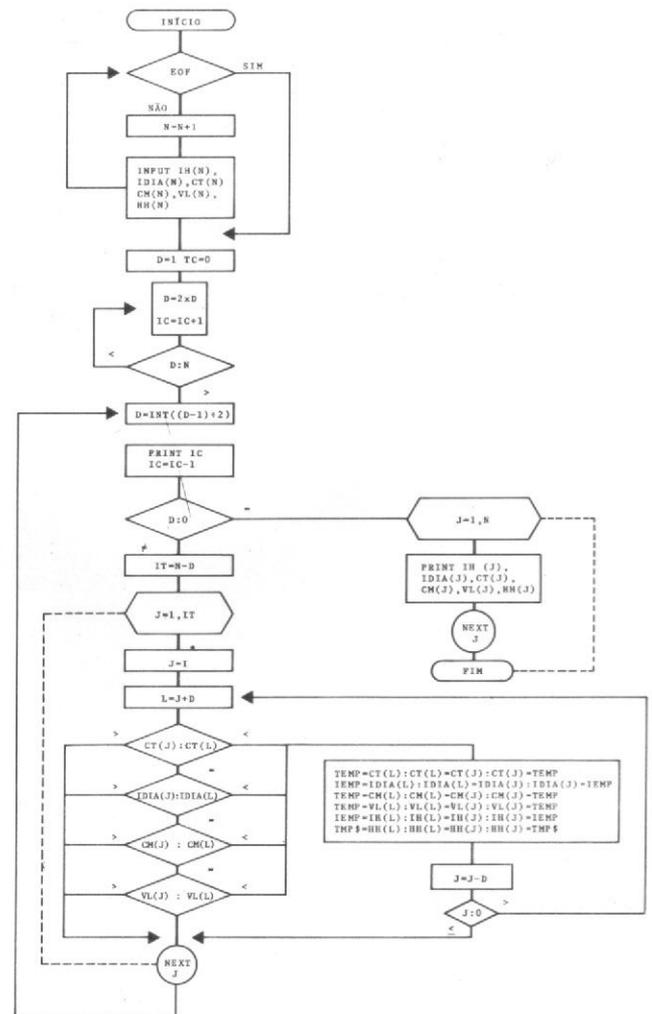


Figura 4 — Fluxograma do programa

Desejamos frisar que nossa intenção neste artigo foi enfatizar mais a idéia do que o programa em si, deixando a cada leitor a iniciativa de adaptar o "miolo" do SORT aos seus interesses. Nosso problema — encontrar uma solução determinada pelo valor das chaves — foi resolvido partindo-se de um SHELL SORT elementar que, convenientemente desenvolvido, tornou-se um programa

satisfatório na medida em que possibilitou um processamento seguro e relativamente rápido.

Ricardo Weiss Muricy é Técnico em Contabilidade e trabalha, há dez anos, como contador na Alpha Produtos Óticos Ltda., no Rio de Janeiro, onde aprendeu a lidar com microcomputadores.

```

20 REM CLASSIFICACAO DE REGISTROS COM
   VARIOS CAMPOS
30 REM      SORT/BAS
40 REM ESTE PROGRAMA LE E CLASSIFICA
   REGISTROS COM SEIS CAMPOS
   OBEDECENDO A CHAVE DE
   CLASSIFICACAO CONTIDA NOS CAMPOS
   3, 2, 4, 5 NESTA ORDEM
50 REM BY RICARDO WEISS MURICY  VER. 2
   EM 03/22/82

60 CLS
70 CLEAR 4000
80 DEFINT I-N
90 DEFDBL C,V,T
100 DEFSTR H
110 DIM IH(1000),LDIA(1000),CT(1000),
   CM(1000),VL(1000),HH(1000)
120 PRINT@600,"EXECUTANDO SORT/BAS"
130 REM FORMA RETANGULO NA TELA
140 FOR J=1 TO 127
150 SET(J,23)
160 NEXT J
170 FOR J =23 TO 32
180 SET(1,J)
190 NEXT J
200 FOR J=1 TO 127
210 SET(J,32)
220 NEXT J
230 FOR J=23 TO 32
240 SET(127,J)
250 NEXT J
260 OPEN"I",1,"DADOS/TXT"
270 PRINT
280 PRINT"LEITURA DAS CONTAS DO
   ARQUIVO DADOS/TXT"

300 REM IH =HISTORICO NUMERICO
   IDIA =DIA
   CT =CONTA
   CM =CONTRA PARTIDA
   HK =VALOR
   HH =HISTORICO ALPHA NUMERICO
320 IF EOF(1) THEN 370
325 N=N+1
330 INPUT#1,IH(N),IDIA(N),CT(N),CM(N)
   HK,HH(N)
340 VL(N)=VAL(HK)
350 PRINT@750,"CONTA ";CT(N)
360 GOTO 310
370 CLOSE 1
380 PRINT"INICIO DA ORDENACAO DAS CONTAS"
390 REM INICIO DO SHELL SORT
400 D=1
410 IC=0
420 D=2*D
430 IC=IC+1
440 IF D<N THEN 420
450 D=INT((D-1)/2)
460 PRINT"FASE ";IC
470 IC=IC-1
480 IF D=0 THEN 850
490 IT=N-D
500 FOR I=1 TO IT
510 J=I
520 L=J+D
530 REM COMPARACAO DOS CAMPOS SEGUNDO
   A CHAVE ESTABELECIDA
540 IF CT(L)>CT(J) THEN 830
550 IF CT(L)<CT(J) THEN 630
560 IF IDIA(L)>IDIA(J) THEN 830
570 IF IDIA(L)<IDIA(J) THEN 660
580 IF CM(L)>CM(J) THEN 830
590 IF CM(L)<CM(J) THEN 690
600 IF VL(L)>VL(J) THEN 830
610 IF VL(L)<VL(J) THEN 720
620 GOTO 830
630 TEMP=CT(L)
640 CT(L)=CT(J)
650 CT(J)=TEMP
660 TEMP=IDIA(L)
670 IDIA(L)=IDIA(J)
680 IDIA(J)=TEMP
690 TEMP=CM(L)
700 CM(L)=CM(J)
710 CM(J)=TEMP
720 TEMP=VL(L)
730 VL(L)=VL(J)
740 VL(J)=TEMP
750 TEMP=IH(L)
760 IH(L)=IH(J)
770 IH(J)=TEMP
780 TEMP=HH(L)
790 HH(L)=HH(J)
800 HH(J)=TEMP$
810 J=J-D
820 IF J>0 THEN 520
830 NEXT I
840 GOTO 450
850 PRINT"ACABEI DE ORDENAR, VOU GRAVAR"
860 OPEN"0",2,"DADOSORD/TXT"
870 FOR J=1 TO N
880 PRINT#2,IH(J);IDIA(J);CT(J);CM(J);
   VL(J);";";HH(J)
890 PRINT@930,"CONTA ";CT(J)
900 NEXT J
910 CLOSE 2
920 CLS
    
```

# Microcomputador

**A SOLUÇÃO PARA SUA EMPRESA**

Cr\$  
398 mil

preço base)



DGI-F00

Consulte-nos sobre outras marcas de micros.

SOFTWARE

O microcomputador certo e um programa bem desenvolvido solucionam os problemas de sua empresa.

- Controle de Estoque
- Credenciário
- Faturamento
- Contas a Pagar/Receber
- Contabilidade
- Video-Clubes
- Folha de Pagamento
- Mala-Direta

Consulte:



Anasajon  
sistemas

Av. Rio Branco, 45 gr. 1311-Tel.: 263-1241 - Rio de Janeiro

## Z - 80      Z - 80

Família de placas modulares para indústria e hobby PDZ-CPU Microcomputador baseado no Z-80 CPU - Cr\$ 49.500,00  
 Espaço para 8/16k EPROM/RAM-36 linhas de I/O - SDZ-80 Sistema de Desenvolvimento para PDZ-CPU - PDZ-GCE 16 Gravador Copiador de EPROM 2716 - PDZ-GCE 32 Gravador Copiador de EPROM 2732 - PDZ-VIDEO Contralador de video de aplicação geral - PDZ-RAM placa de 16k/32k RAM dinamica - PDZ-KBD Teclado alfanumerico de 53 teclas - BASIC e Assembler para a família PDZ

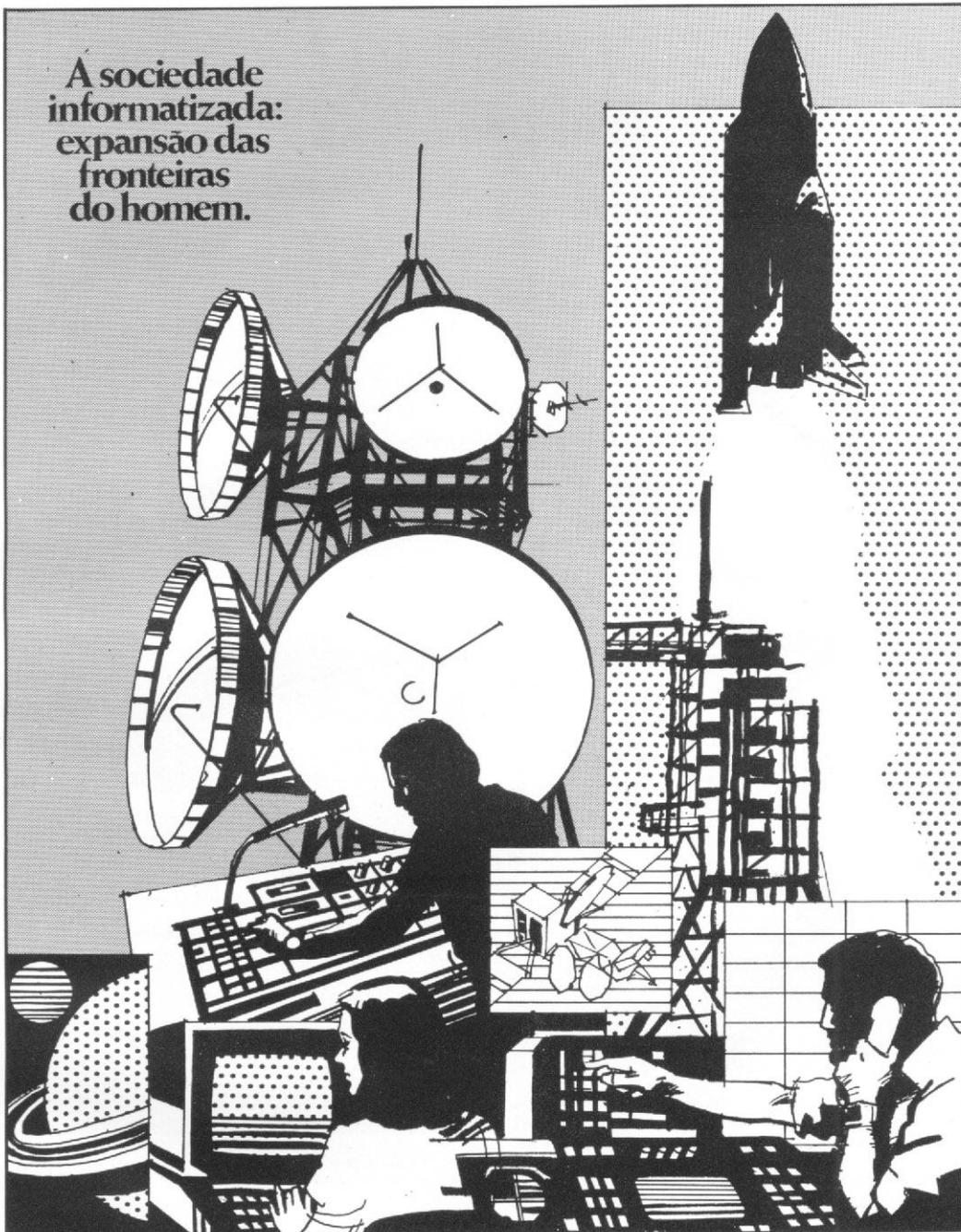


Sysdata eletrônica Ltda.

Sysdata Eletronica Ltda.  
 Praça da Republica 180 CJ  
 81/82 - CEP 01045 - São Paulo  
 SP - Fone (011) 259-1362 - C.P.  
 5006 - Telex (011) 23579

# 2ª Feira Internacional de Informática.

A sociedade informatizada: expansão das fronteiras do homem.



18 a 24 de outubro - Riocentro - Rio de Janeiro.



XV CONGRESSO NACIONAL DE INFORMÁTICA  
18 A 22 DE OUTUBRO, RIOCENTRO, BRASIL.

**Promoção, Organização e Informação:** Compacta - Construções, Montagens e Instalações Ltda. Rua Gabriel dos Santos, 443, CEP 01231, Tel.: 826-9111, Telex (011) 22398, São Paulo - SP. - Inscrita no Cadastro Nacional de Promotores de Eventos (CNPE), sob o n.º 045.  
**Evento oficializado pelo Conselho de Desenvolvimento Comercial - CDC - Ministério da Indústria e Comércio - MIC.**  
**Patrocínio Oficial:** SEI - Secretaria Especial da Informática - Ministério das Comunicações; **Patrocínio:** SUCESU Nacional.  
**Realização:** SUCESU Rio de Janeiro - **Entrada franca. Horário:** das 14:00 às 22:00 horas.

No Rio de Janeiro, o Shopping Center da Barra da Tijuca e a Computique unem-se para lançar uma grande novidade: a Exposição de Microcomputadores, totalmente aberta ao público.

## BarraShopping e Computique lançam moda na Expo-Micro

Fotos: Carlão Limeira  
Texto: Maria da Glória Esperança

De 16 a 31 de agosto, o BarraShopping e a Computique promoveram uma exposição de Microcomputadores, a Expo-Micro. Mais de 150 mil pessoas movimentaram o espaço Shopping da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro, podendo assim ver de perto os equipamentos de

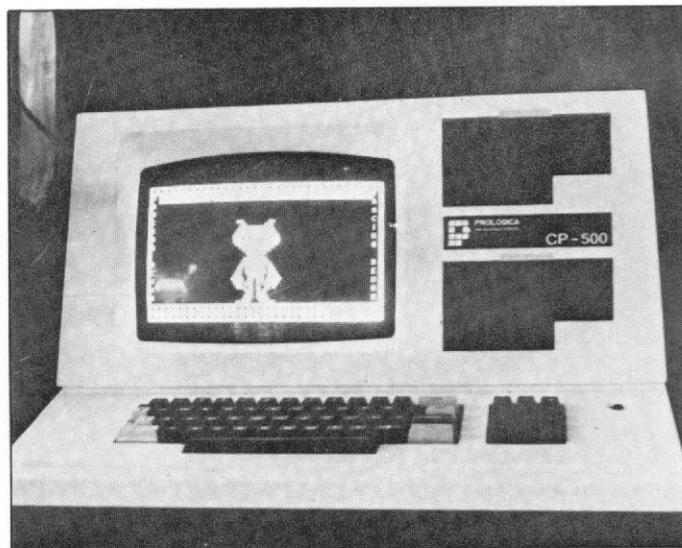
nove fabricantes nacionais: Digitus, Dismac, Polymax, SID, Prológica, Schumec, Fenix, Hewlett-Packard e Microdigital. Cursos introdutórios, Campeonato de Xadrez no computador, micro "falante", livros e revistas especializadas, programas, jogos eletrônicos e o acesso direto ao computador foram algumas das novidades que atraíram o curioso público de todas as idades que jogou, brincou e programou

livremente, com a ajuda solícita dos demonstradores da Computique.

Sucesso de público e de venda, a iniciativa que mobilizou um público diversificado durante 15 dias, das 10 às 22 horas, já despertou o interesse de outros Shoppings, como o Shopping Ibirapuera de São Paulo. MICRO SISTEMAS colheu flagrantes de alguns dos responsáveis por esta moda que vai pegar.



Programado para se auto-demonstrar, o HP-85 chama a atenção de um público de interesse mais específico, atento às informações de que possui 16K de memória RAM, ampliável para 32, que sua linguagem é BASIC, a impressora inserida no equipamento é térmica e com 32 colunas, o armazenamento da memória é feito em cartucho de fita cassete com capacidade de 210 Kbytes e que o vídeo possui resolução gráfica de 256 x 192 pontos. O preço do HP-85 é Cr\$ 990 mil.



O CP 500, com microprocessador Z-80A, 48K de memória RAM e drive para dois disquetes de 5 1/4", entusiasmava crianças e adultos com as loucuras dançantes do jogo "Demon Dancing". Na configuração mínima de 16K RAM e uma unidade de disco, o CP 500 está com o preço de Cr\$ 536 mil.



### ASSISTÊNCIA TÉCNICA A MICROS E COMPLETA ASSESSORIA EM PROCESSAMENTO DE DADOS

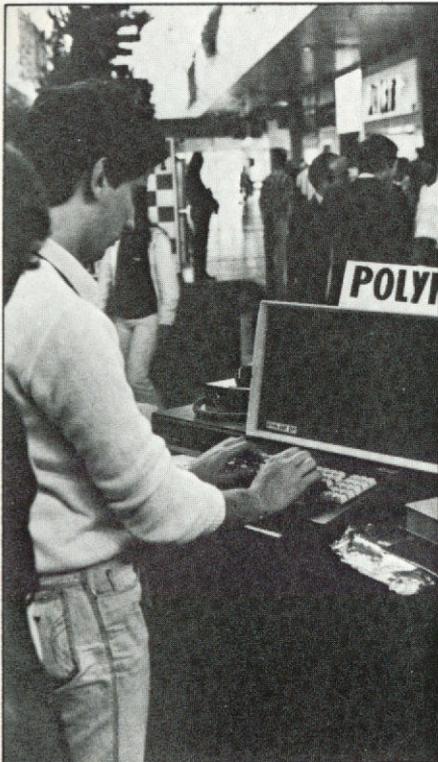
■ Instalação, modificação e ampliação de sistemas:  
"Hardware e Software"

■ Assistência a Micros:  
Nacionais: Todas as marcas e modelos  
Importados: Sinclair - Trs-80 - Apple -  
Micro Ace - Rockwell - Cromenco

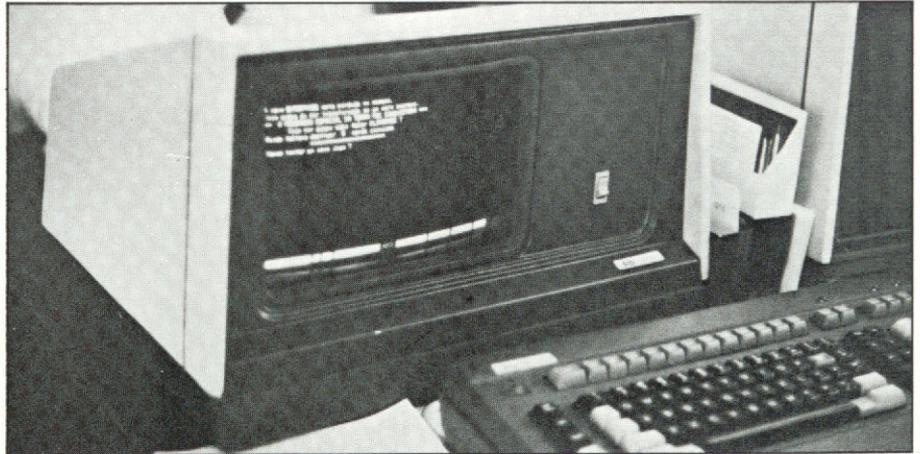
■ Manutenção corretiva e preventiva:  
"Hardware e Software"

**Outras marcas poderão ser atendidas**

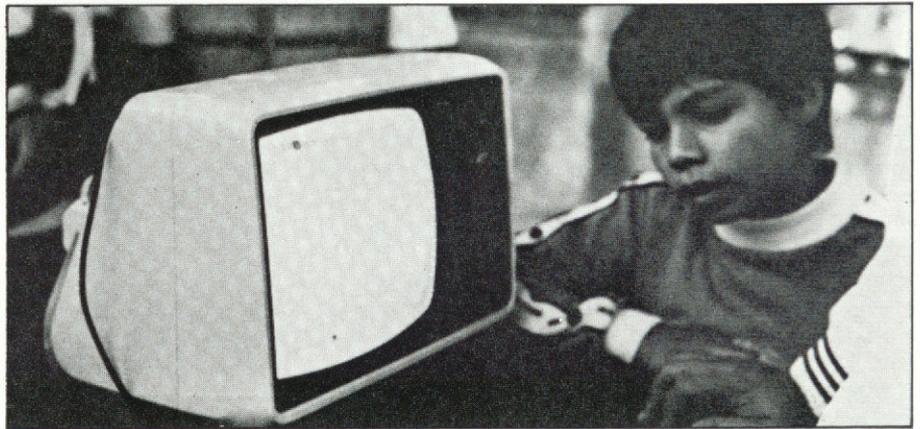
Seja qual for seu problema, consulte-nos: Av. Presidente Vargas, 542 - sala 2111 - Tel.: 571-3860 - Rio de Janeiro



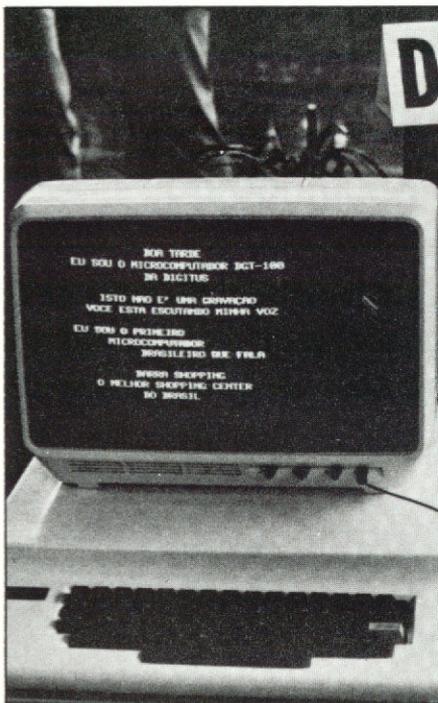
O Poly 201 DP, da Polymax, com microprocessador Z-80A, 64K de memória RAM, vídeo de 24 linhas por 80 caracteres e duas unidades de disco flexível de 8" de simples ou dupla face e densidade, também estava programado com jogos. O preço do Poly 201 DP é, dependendo da configuração, em torno de Cr\$ 3 milhões.



Um programa mais "sério" de Folha de Pagamento e Contabilidade demonstrava a capacidade do SID 3000, com microprocessador Intel 8085 A, memória de 64K RAM e 14K de EPROM, armazenamento em dois disquetes de 8" e impressora de 300 LPM. O SID 3000 está com o preço em torno de 3 milhões e 800 mil.



Fascinado, o menino observava o TK-82C da Microdigital em pleno funcionamento. Com 2K de memória RAM, expandível até 64K RAM, TV de 80 colunas por 24 linhas, com Slow Fast e Joystick, o TK-82C estava iniciando o jogo de roleta, cuja programação o curioso adulto tentava entender com o auxílio do novo manual da Microdigital. Na configuração mínima de 2K de RAM, o preço do TK-82C é Cr\$ 70 mil à vista. A expansão de memória de 16K custa Cr\$ 30 mil e a de 64K está com o preço de Cr\$ 80 mil.



Programado com um sintetizador de voz que, codificando fonemas, "falava" ao público, este DGT-100 atraiu tanta atenção quanto outros três aparelhos que, em sua configuração mínima, jogaram xadrez com os curiosos. O DGT-100 da Digitus com 16K RAM, teclado, vídeo e gravador está custando Cr\$ 420 mil. O sintetizador de voz custa Cr\$ 50 mil.

**rd**

**recursos e desenvolvimento**

**INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL**

**CURSO  
MICROCOMPUTADORES PARA ENGENHARIA**

**OBJETIVO**

TRANSMITIR AOS PARTICIPANTES AS TÉCNICAS DE CONHECIMENTOS ATUALIZADOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE MICROCOMPUTADORES COM APLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

**MÉTODOS E TÉCNICAS**

Aulas Expositivas, com utilização de apostila e Livro de BASIC. MICROCOMPUTADORES ESTARÃO À DISPOSIÇÃO DOS ALUNOS PARA AULAS PRÁTICAS.

**INSTRUTOR**

EMMANUEL LOPES PASSOS  
Mestre em Informática pela Puc/RJ e Doutor em Ciência de Computação pela COPPE/UFRJ. Coordenador de Pós Graduação em Informática do IME.

**INFORMAÇÕES:** Secretaria: Tel: 226-6622 (das 9 às 21 horas)  
Período: 05/10 a 18/11/82.  
Horário: 19:30 às 22:30 hs (terças e quintas)  
Carga Horária: 36 horas.

Largo IBAM 1 — Botafogo — Rio de Janeiro — RJ — Tel.: (021) 266-6622

*Já com vários programas desenvolvidos e sendo comercializados, a Micro-Kit, no Rio, amplia seu espaço para vender mais equipamentos.*

# Micro-Kit: muitos programas, cursos e alguns equipamentos

Os três anos de experiência com micros e os 15 na área de Engenharia de Sistemas foram mais do que suficientes para que Carlos Alberto de Castro fortalecesse sua opinião de que "o futuro é dos micros".

Com esta perspectiva futurista, ele e sua esposa, Denise, montaram há quatro meses a Micro-Kit Informática Ltda., uma pequena loja especializada em microcomputadores que, diferenciada das demais, não comercializa máquinas de calcular. Lá, o casal desenvolve software para todos os micros nacionais e estrangeiros (compatíveis com o Apple) e, recentemente, iniciou também a venda de microcomputadores nacionais.

Embora com mais experiência no desenvolvimento de software aplicativo do que na comercialização de equipamentos, a Micro-Kit já é um dos representantes comerciais da Digitus no Rio de Janeiro, comercializando o DGT-100, além do TK-82C da Microdigital e já guardou lugar para o Fast Personal, da BVM, assim que for lançado no mercado. A loja também está em negociação com diversos fabricantes para ampliar os equipamentos à disposição da clientela, e seus donos já perceberam que terão que aumentar o espaço para atender à procura crescente: "Em apenas dois meses, a loja já cobriu o investimento inicial", afirma Denise.

Consultoria, treinamento de pessoal na loja ou em empresas, software personalizado ou de "prateleira" (incluindo assistência técnica para ambos), cursos, revistas e livros nacionais e estrangeiros, disquetes, fitas e até pequenas quantidades de papel para impressoras — "um antigo problema para quem tem micro, pois o fabricante só vende em gran-

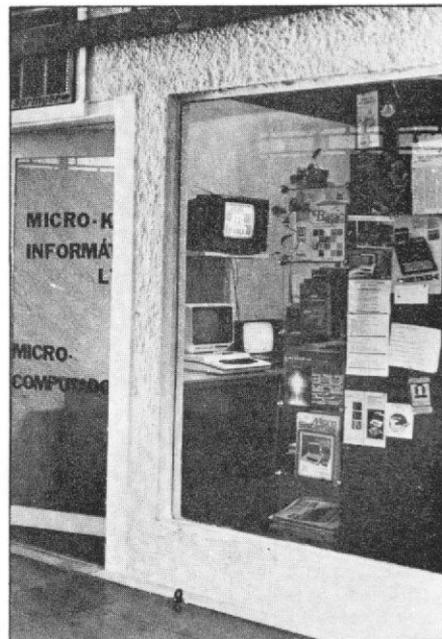
des quantidades", explica Carlos Alberto — estão à disposição dos usuários da loja.

"Temos uma equipe de técnicos especializados que trabalham em suas casas. Com isso, podemos oferecer software para qualquer micro, além dos que já temos prontos aqui", esclarece Denise. Todo o trabalho desenvolvido é supervisionado pelo casal.

Uma das atrações da pequena loja é o equipamento Apple II, com alta capacidade de gráficos, que é utilizado para desenvolver e adaptar programas pelo casal, além de servir para ilustrar os cursos que são dados na própria Micro-Kit, como o de BASIC, BASIC Avançado e Introdução ao Computador, que são ministrados todos os dias, das 20 às 22 horas, com carga horária de 20 horas. E nestes cursos, de aulas práticas e teóricas, o aluno que melhor se destacar torna-se estagiário na loja.

Nesse ritmo acelerado, já existem muitos programas na Micro-Kit: Contabilidade, Mala Direta, Controle de Estoque, Financeiro, Orçamento Familiar e até um Programa de Controle Genético de Florestas que a Micro-Kit desenvolveu para um grande cliente. E desenvolver software nacional é o objetivo-fim da loja: "O software está descapitalizado. Para desenvolver um programa, gasta-se uma fortuna, sem que se saiba se o mercado vai absorvê-lo ou não. Por isso, a tendência é a especialização em áreas de aplicação específicas", assegura Carlos Alberto. "Por enquanto, no mercado e na Micro-Kit, a demanda ainda é aleatória, com penetração em todos os campos."

Um campo de aplicação que preocupa muito é o da Educação. Forma-



Na pequena loja só para micros, o atendimento ao usuário é definido pelos proprietários: "aqui, cada caso é um caso".

da em Administração Escolar, Denise tem pesquisado sistematicamente sobre as técnicas de uso do micro na Educação. Viajando sempre para o exterior, esta preocupação se concretiza nos diversos materiais que traz para pesquisar e nos jogos educacionais que está adaptando para os micros nacionais. Mas a preocupação não pára aí. Os cursos com adolescentes que a Micro-Kit promove estão sendo tão procurados que uma nova loja será brevemente inaugurada só para alocar os equipamentos, e a atual será utilizada apenas para estes cursos e desenvolvimento de software.

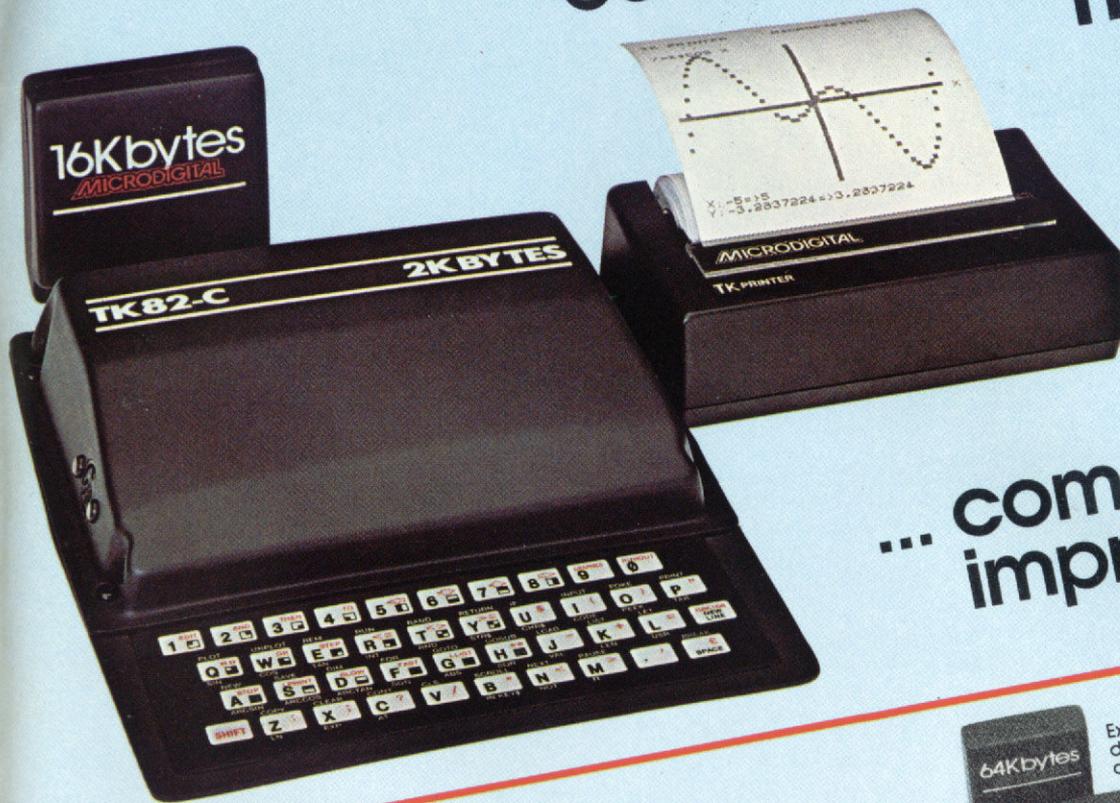
A Micro-Kit fica na Rua Visconde de Pirajá, 365, sobreloja 209, Ipanema, tels.: (021) 267-8291 e 247-1339, Rio de Janeiro.

Texto: Maria da Glória Esperança  
Fotos: Carlão Limeira

agora com as funções  
**SLOW**  
LPRINT, LLIST e COPY

Aprovado pela SEI

# computador pessoal TK 82-C,...



... com impressora!

A MICRODIGITAL após total sucesso nas vendas do TK82-C, o mais compacto e acessível computador pessoal, lança agora a IMPRESSORA e a EXPANSÃO DE MEMÓRIA DE 64 Kbytes, que acopladas ao computador permitem um melhor aproveitamento de sua capacidade.  
A MICRODIGITAL também adicionou ao TK82-C, a função "SLOW", que permite o uso do display em forma contínua, facilitando o seu uso em gráficos e jogos animados, e mais as funções LPRINT, LLIST e COPY para serem usadas com a impressora.



Expansão de Memória de 64 Kbytes, composta de 11 circuitos integrados.

**FITAS COM PROGRAMAS  
MICROSOFT®**

- Programas comerciais
- Controle de estoque
- Cadastro de clientes
- Programas de engenharia
- Cálculo de estruturas
- Gráficos - Matemática
- Programas de estatística
- Jogos inteligentes
- Xadrez - Damas
- Jogos animados

**MICRODIGITAL®**  
COMPUTADORES PESSOAIS  
Rua do Bosque, 1.234 - Barra Funda  
CEP 01136 - Cx. Postal 54.088 - S. Paulo  
PABX 825-3355

**PREÇOS**

TK82-C	69.850,00
IMPRESSORA	119.850,00
EXPANSÃO 64K	79.850,00
EXPANSÃO 16K	29.850,00
JOYSTICK	4.850,00

Programas de Cr\$ 1.890,00 a Cr\$ 8.890,00  
Livro de Programação Basic Cr\$ 1.950,00

- PERIFÉRICOS TK82-C**
- Impressora
  - Memória de 64 Kbytes
  - Memória de 16 Kbytes
  - Joystick - Som
  - Conversor A-D/D-A - Modem
  - Diskette

**REVENDEDORES AUTORIZADOS:**  
 • BELO HORIZONTE - KEMITRON (031) 226-8524 - MINAS DIGITAL-201-7555 • BRASÍLIA - COMPEEL (061) 226-9201 - COMPU-SHOW-224-2777 - SO MICRO-224-4479 - DIGITEC-225-4534 • CAMPINAS - BRASITONE (0192) 2-9930 - COMPUTER HOUSE-8-0822 - COMPUTERWORLD-31-9733-MICROTOK-32-3810 • CAMPO GRANDE (MS) - DRL (069) 624-7673 - CURITIBA - CSR (041) 232-8911 - ECA - 224-6467 - 232-2793 • FLORIANÓPOLIS - MICRODADOS (0482) 23-4039 • FORTALEZA - ABACO (085) 226-4922 • GOIÂNIA - MICRO SOFTHOUSE (062) 224-0557 • NATAL - GLAUCUZ BRELAZ (084) 231-1055 • PELotas - CCS-(0532) 25-4139 • PORTO ALEGRE - ADVANCING COMPUTER (0512) 26-8246 - METALDATA-22-3151 - ONIX-21-4189 • RECIFE - DCR DIGITAL (081) 222-2799 • RIO DE JANEIRO - BBC (021) 392-4869 - BR-54-2031 - COMPUTIQUE-267-1793 - TESBI-249-3166 • SALVADOR - LÓGICA (071) 235-4181 - QTH-245-6198 - 247-5717 • SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - DATAPRO (0123) 22-8925 - SELETRON-22-4194 • SÃO PAULO - AD DATA (011) 262-5671 - COMPUTEC-270-7422 - COMPUTERLAND-258-3954 - COMPUTIQUE-881-4122 - DIGITUDO (STO. AMARO) 521-3779 - FOTÓPTICA-64-3206 - 239-4122-R. 206 - IMARES-549-9022 - INTERFACE-814-6726 - ROBOTICS-283-0596.



DGT-100

## O PRIMEIRO MICROCOMPUTADOR BRASILEIRO QUE FALA.

*A DIGITUS apresenta seu microcomputador pessoal DGT-100 acoplado de um sistema de sintetização de voz, o que lhe permite comunicar com seu usuário através da fala.*

*Vivendo o presente, projetando o seu futuro, a DIGITUS, vem procurando desenvolver novos projetos, numa tentativa de alcançar o seu objetivo síntese: dotar o Brasil de tecnologia própria na área de informática, acreditando na capacidade de imaginação e criação e, no potencial técnico do homem brasileiro.*

DIGITUS Ind. Com. Serv. de Eletrônica Ltda.  
Rua Gávea, 150 - Tel. (031) 332-8300 - BH - MG.

**Representantes:**

Belém: (091) 224.9988

Belo Horizonte: (031) 226.6336

Brasília: (061) 225.4534 - (061) 248.2897

Curitiba: (041) 232.1750

Florianópolis: (0482) 23.1039

Salvador: (071) 235.4184

São Paulo: (011) 852.8697 - (011) 549.9223

Rio Janeiro: (021) 226.0734 - (021) 267.1093

- (021) 267.8291 - (021) 224.3590